

Aus dem Kinderkrankenhaus
Seehospiz „Kaiserin Friedrich“, Norderney
Chefarzt: Prof. Dr. med. W. Menger

Haut- und Schleimhaut-Temperaturschwankungen im Nordsee-Reizklima

Eine experimentelle Studie bei Kindern mit Asthma bronchiale
und Neurodermitis constitutionalis

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von
Mokhtar Vatankhah-Barazandeh
aus Täbris/Iran

Mainz 1972

1973

Aus dem Kinderkrankenhaus
Seehospiz „Kaiserin Friedrich“, Norderney
Chefarzt: Prof. Dr. med. W. Menger

Haut- und Schleimhaut-Temperaturschwankungen im Nordsee-Reizklima

**Eine experimentelle Studie bei Kindern mit Asthma bronchiale
und Neurodermitis constitutionalis**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von
Mokhtar Vatankhah-Barazandeh
aus Täbris/Iran

Mainz 1972



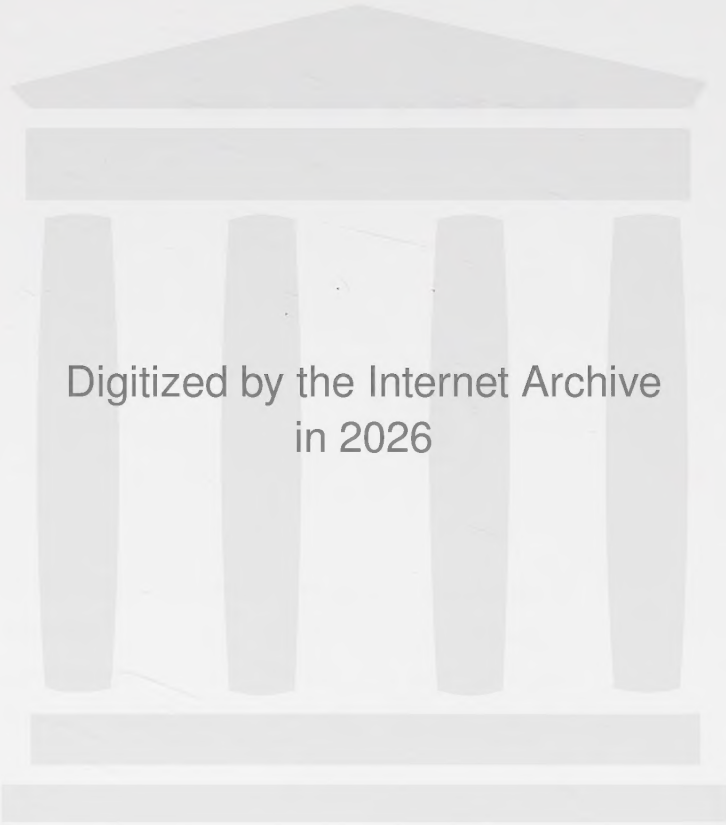
Fachbereichs-Dekan: Professor Dr.J.Fischer

Referent: Professor Dr.W.Menger

Korreferent: Professor Dr.U.Köttgen

Tag der mündlichen Prüfung: 27.Juni 1973

Meiner Frau und unseren Söhnen



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554426_0006

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einführung	1
II. Literatur	2
1. Über therapeutische Wirksamkeit klimatischer Einflüsse	2
2. Über Untersuchungen der Körpertemperatur	3
a) Hauttemperatur	3
b) Rektaltemperatur	4
c) Schleimhauttemperatur	5
d) Temperaturmessungen nach Seebädern	6
III. Material und Methodik	8
1. Spaziergangsversuche	8
2. Badeversuche	9
a) Seebad	9
b) Hallenwellenbad	10
3. Versuchspersonen	11
4. Die Technik unserer Messungen	18
5. Statistische Auswertung	20
IV. Ergebnisse unserer Untersuchungen	21
1. Spaziergangsversuche	21
2. Badeversuche	29
a) Seebad	29
b) Hallenwellenbad	34
V. Diskussion	44
1. Spaziergangsversuche bei Kindern mit Asthma bronchiale	44
2. Badeversuche bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis	45
VI. Zusammenfassung	47
VII. Literaturverzeichnis	49

I. EINFÜHRUNG.

Die vorliegende Arbeit hat zum Ziel, einige Fragen aus dem thermoregulatorischen Verhalten des kindlichen Organismus auf die Reize des Nordseeklimas zu untersuchen.

Es wurde der Versuch unternommen, durch Ermittlung der sublingualen Temperaturen vor, während und nach Spaziergängen am Strand sowie anhand von Kern- und Schalentemperaturmessungen vor und nach Bädern in der Nordsee und im Hallenwellenbad Hinweise für thermische Vorgänge im Körper zu erhalten.

Diese experimentellen Untersuchungen wurden unter konstanten Versuchsbedingungen bei Kindern verschiedener Altersstufen - unter Berücksichtigung der jeweiligen Erkrankung (Neurodermitis constitutionalis, Asthma bronchiale) - durchgeführt, um festzustellen, ob der Einfluß der thermischen Umweltbedingungen unterschiedliche Temperaturschwankungen auslöst.

Die sublingualen Temperaturen wurden bei den Spaziergangsversuchen mittels Quecksilberthermometer gemessen, dagegen bei Badeversuchen wurden die Temperaturmessungen an verschiedenen Stellen der Haut, der Mundhöhle, des Rachenraumes, sowie rektal mit dem elektrischen Temperatur-Meßgerät "Thermorapid"¹ ermittelt.

¹Fa. NETHELER und HINZ, Hamburg

II. LITERATUR.

1. Über therapeutische Wirksamkeit klimatischer Einflüsse : HIPPOKRATES (460 - 377 v. Chr.) wies in seiner Schrift "Über Luft, Wasser und Örtlichkeit" den Arzt auf die Beobachtung der klimatischen Wirkungen hin. C. CELSUS (um 30 n. Chr.) hob die Bedeutung des Klimawechsels besonders in der Rekonvaleszenz hervor. H. de MONDEVILLE (um 1300) empfahl die Klimatherapie zur Beschleunigung der Wundheilung. Im 16. Jahrhundert betonte J. DRYANDER den Wert der Luftveränderung beim Kranken (STREUDEL 1962).

Die Geburtsstunde der modernen Meeresheilkunde fiel in das Jahr 1750, als der englische Arzt R. RUSSEL seine Schrift "Über den Gebrauch des Meereswassers bei Drüsenerkrankungen" abfaßte.

Die ersten Seebäder entstanden in England um die Mitte des 18. Jahrhunderts. In Deutschland errichtete S.G. VOGEL 1794 auf dem Heiligendamm bei Doberan die erste Seebadeanstalt. Die Nordseeküste erhielt in dem Jahre 1797 ihr erstes Bad auf Norderney. F.W. BENEKE führte 1881/82 nach jahrelangen Klimastudien mit 53 Kranken, darunter 6 Kindern, eine Winterkur auf Norderney durch, als wirksamsten Heilfaktor sah er die Nordseeluft an, an zweiter Stelle das Baden in der offenen See.

Nach heutiger Auffassung ist die staubfreie, pollenarme Luft des Nordseeklimas mit hohem Feuchtigkeitsgehalt und hoher Abkühlungsgröße sowie Beimengung von maritimem Aerosol der therapeutisch wirksame Faktor bei Asthma bronchiale und

Neurodermitis. Diese klimatischen Einflüsse greifen in thermoregulatorische Vorgänge des Körpers ein. Die Kühl- und Kaltreize führen zu einer Senkung der Schleimhauttemperatur mit Drosselung der Durchblutung, wobei es zu einem Feuchtigkeitsentzug kommt (PIRLET 1962). Ebenfalls sinkt die Hauttemperatur ab. Hierbei kommt es im Verlauf einer Kur durch Training der kleinsten Hautgefäße zu einer Zunahme der reaktiven Hyperämie der Haut (UNGER 1964).

2. Über Untersuchungen der Körpertemperatur :

a) Hauttemperatur.

Die Prüfung der Hautwärme gehört zu den ältesten Methoden ärztlicher Untersuchung, wobei man früher vor der Zeit der Thermometrie lediglich auf das Befühlen der Körperoberfläche angewiesen war, wenn man sich über die Temperaturverhältnisse des Körpers, insbesondere über das Vorhandensein von Fieber, ein Urteil verschaffen wollte.

Mit den Messungen der Hautwärme hat sich, soweit in der Literatur ersichtlich ist, zuerst der Engländer DAVY im Jahre 1814 beschäftigt. Welche Methoden er damals angewandt hat, läßt sich aus den Berichten nicht entnehmen.

BAERENSPRUNG (1852) untersuchte Hauttemperaturen bei Gesunden und Kranken.

LÖWY und DORNO (1925) stellten fest, daß jede einzelne Hautstelle ihre eigene Abkühlungskurve hat und die Schwankungen der Hauttemperatur unter Abkühlung bei starkem Fettpolster größer sind als bei magerem Fettpolster.

Das Fettgewebe dient der Energiespeicherung, als Polsterung und als Wärmeschutz. Normalerweise beträgt der Anteil des Fettes am Körpergewicht bei jungen Männern etwa 10 bis 15 %, bei Frauen liegt er etwas höher. Mit zunehmendem Alter wird der Fettanteil größer. Die Bedeutung des Fettes als Wärmeschutz erklärt sich aus der 3 mal schlechteren Wärmeleitfähigkeit des Fettes gegenüber Wasser. Sie wird bei den

Wasservögeln und Wassersäugetern mit ihren stark ausgeprägten subkutanen Fettansammlungen als Schutz Einrichtung gegen Wärmeabgabe besonders sinnvoll. Die Wärmeschutzfunktion des Unterhautfettgewebes ist aber nur dadurch gewährleistet, daß das Fettgewebe auch gleichzeitig schlecht durchblutet ist (GROSSE-BROCKHOFF 1969).

Im Vergleich zur Kerntemperatur zeigt die Hauttemperatur größere Schwankungen. Diese können $0 - 40^{\circ}\text{C}$ erreichen, die mittlere Hauttemperatur weist jedoch nur eine Schwankung von 20°C auf (LOTZ 1962).

Die mittlere Hauttemperatur, d.h. der Mittelwert der Temperaturen aller freiliegenden Hautstellen unter Behaglichkeitsbedingungen, liegt beim Menschen in freier Umgebung bei $33,5^{\circ}\text{C}$, im Raumklima zwischen 32 und 33°C (PIRLET 1959).

Nach ASCHOFF und WEVER (1958) ist die Hauttemperatur in 2 Temperaturgefälle zu unterteilen, einmal in das Gefälle von Kern-Haut und zum anderen in das Gefälle Haut-Umgebung.

Die Hautdurchblutung ist einer der Hauptfaktoren, mit denen der Körper seine Wärmeabgabe regelt. Die unmittelbare Wärmeleitung durch das Körpergewebe spielt wegen seiner schlechten Wärmeleitfähigkeit kaum eine Rolle (HENSEL 1954).

Der Hauptanteil der Wärmeabgabe entfällt bei der Arbeit auf die Wasserdampf abgabe. Dabei sinkt die Hauttemperatur ab, während die Rektaltemperatur ansteigt (DUBCIS 1937).

b) Rektaltemperatur.

Die Kerntemperatur der Neugeborenen sinkt unmittelbar nach der Geburt innerhalb kurzer Zeit durchschnittlich von $37,6^{\circ}\text{C}$ bis auf $35,78^{\circ}\text{C}$ ab. Ein Wiederanstieg der Temperatur erfolgt gewöhnlich am 2. Tag auf durchschnittlich $37,3^{\circ}\text{C}$, geht dann

langsam vom 3. zum 5. Lebenstage auf $37,1^{\circ}\text{C}$ zurück und steigt in den folgenden Tagen wieder leicht an (ERÖSS 1886).

Die Kerntemperatur bleibt trotz wechselnder Umweltbedingungen und unterschiedlicher eigener Stoffwechselleistung innerhalb einer geringen Schwankungsbreite konstant. Diese zeigt ein Minimum in den früheren Morgenstunden und ein Maximum am Nachmittag (JÜRGENSEN 1873).

In den ersten Lebenstagen fehlen die für homöotherme Organismen typischen periodischen Tagestemperschwankungen (ISENSCHMID 1926). Nach Untersuchungen von MELLETTE et al (1951) beträgt die Tageschwankung der Rektaltemperatur bei jüngeren Frauen durchschnittlich $1,2^{\circ}\text{C}$ ($37,16 - 38,36^{\circ}\text{C}$), bei jüngeren Männern $1,49^{\circ}\text{C}$. VAN DER BOGERT und MORAVEC (1937) fanden bei Kindern mit $1,7^{\circ}\text{C}$ eine größere Tageschwankung als bei Erwachsenen.

c) Schleimhauttemperatur.

LUX, F. und W. (1933) stellten fest, daß die Mundschleimhaut ziemlich große örtliche Temperaturunterschiede zeigt. Die Temperatur der Nasenschleimhaut bestimmten ASCHOFF (1944), RALSTON und KERR (1945), sowie COLE (1954). Bei Kältereizen an den Extremitäten fiel die Schleimhauttemperatur ab. SEITZ (1949) untersuchte die Schleimhautdurchblutung während langdauernder allgemeiner Kältebelastung (unbekleidet, Dauer 2 bis 3 Stunden, Raumtemperatur $15 - 17^{\circ}$). Bei gleichbleibenden inspiratorischen Bedingungen wiesen Anstieg oder Abfall der Expirationstemperatur auf Zunahme oder Abnahme der Schleimhautdurchblutung hin. Es zeigte sich in der Regel nach dem Entkleiden zunächst ein Anstieg der Schleimhautdurchblutung, dem dann im weiteren Verlauf der Untersuchung ein Abfall und schließlich wieder ein Anstieg folgten.

DEMLING, GROMOTKA und BÜNTE (1959) studierten die Gefäßreaktion an Nasen- und Zungenschleimhaut bei kalten und warmen Fußbädern. Nach Kaltreiz ging die Temperatur in der Regel zurück, stieg aber später über den Ausgangswert an; umgekehrt war das Verhalten nach Warmreiz.

Der Wärmenachschub erfolgt durch die Schleimhaut ähnlich wie in der äußeren Haut auf konduktiven und auf konvektiven Wegen (PIRLET 1960b).

Bei Kälteeinflüssen auf die Haut kommt es zur Drosselung der Durchblutung in der Respirationsschleimhaut; dieser Effekt ist bei mageren Personen stärker ausgeprägt als bei Fettleibigen. Diese Drosselung setzt meist später und zögernder ein als die Gefäßkonstriktion in den Extremitäten und in den Akren. Mit steigender Vasokonstriktion in der Haut nimmt gleichsinnig die Drosselung der Durchblutung in der Respirationsschleimhaut zu. Eine auffallend starke gefäßkonstriktorische Tendenz zeigen die Asthmatiker (PIRLET 1962).

d) Temperaturmessungen nach Seebädern.

BUCHAN (1810) war der erste, der klinische Untersuchungen über die Wirkung von Seebädern durchführte. Grundlegend sind die Untersuchungen von KRAUEL (1932), der bei Kindern vergleichende Messungen der Rektal- und Hauttemperaturen vor und nach Seebädern am Beginn und am Ende eines 6-wöchigen Kuraufenthaltes durchführte. Während es zunächst zu einem mehr oder weniger starken Absinken der Rektaltemperaturen bei wenig beeinflussbaren Hauttemperaturen kam, sanken später die Hauttemperaturen ab und die Rektaltemperaturen blieben weitgehend erhalten.

Nach PIRLET (1960a) ist die Entwicklung des Fettgewebes das führende Merkmal für die Stärke des thermoregulatorischen Einsatzes des Organismus. Je magerer die Versuchsperson ist, um so höher ist die Hauttemperatur nach einem Seebad, im kühlen Luftbad bzw. beim Strandlauf. Das heißt : je dünner

das subkutane Fettpolster, je geringer also der konduktive Wärmewiderstand in der Körperschale, um so größer jeweils die Temperaturdifferenz Haut-Umgebung, um so größer bei gleichen Außenbedingungen die Wärmeabgabe. In kaltem Wasser zum Beispiel ist die Wärmeabgabe bei Mageren etwa 3 mal so hoch wie bei Fetten.

III. MATERIAL und METHODIK.

Es handelt sich um 2 Untersuchungsarten :

1. Spaziergangs-Versuche.

Bei 32 Kindern im Alter von 5; 10 bis 13; 7 Jahren (19 Knaben und 13 Mädchen), davon 10 mit Asthma bronchiale und 22 als Kontrollgruppe mit möglichst wenig pathologischen Befunden ohne Zeichen von Asthma bronchiale, wurden vor, während und nach einem einstündigen Spaziergang am Strand (in der ersten 1/2 Stunde Richtung Osten und Rückweg nach Westen) sublinguale Temperaturen (in Abständen von jeweils 10 Minuten) registriert. Lag bei einer Versuchsperson eine Behinderung der Nasenatmung vor, wurde die Untersuchung entweder nicht begonnen oder nicht verwertet.

Die Spaziergangsversuche wurden innerhalb von ca. 6 Wochen in den Monaten August, September und Oktober 4 mal durchgeführt, wobei sich die Anzahl der Kinder bei gleichbleibender Gruppe veränderte (s. Tabelle 1 und 2). Die Kinder waren bei den Spaziergängen wetter- und witterungsgemäß bekleidet.

Vor dem Beginn des Experimentes wurde die Ausgangstemperatur in Ruhe nach 20-minütigem Sitzen ermittelt. Nach Beendigung des Spazierganges wurden im Untersuchungszimmer in ruhig sitzender Haltung während einer Stunde weitere Temperaturkontrollen durchgeführt. Die Temperatur im Untersuchungsraum wurde mit Hilfe eines elektrischen Heizgerätes mit Stufenschaltung und Ventilator stets auf 20° C gehalten, die relative Feuchte betrug 50 - 70 %.

Als Kennzeichen des betreffenden Wetters wurde die feuchte Abkühlungsgröße, die einen charakteristischen Ausschnitt aus dem umfangreichen Wetterkomplex darstellt, mit sieben Einzelwerten pro Tag für 7, 10, 12, 14, 16, 18 und 21 Uhr von der Wetterwarte Norderney übernommen. Aus Windgeschwindigkeit, Temperatur und Feuchtigkeit wurden die Zahlenwerte errechnet. Die einbezogene Äquivalenttemperatur entspricht dem Taupunkt, d.h. der Temperatur, bei der die momentane absolute Feuchtigkeit durch Abkühlung 100 % erreichen und kondensieren würde.

Der Berechnung der feuchten Abkühlungsgröße liegt die Formel von ROBITZSCH $A_f = (0,22 + 0,25 V^{2/3}) \cdot (123,7 - H)$ (mg cal/cm²sec) zugrunde (V = Windgeschwindigkeit in Knoten; H = Äquivalenttemperatur).

Für die Mitteilung der Großwetterlagen und die Errechnung der feuchten Abkühlungsgrößen danke ich dem Leiter der Wetterwarte und Medizinisch-Meteorologischen Beratungsstelle Norderney, Herrn Dipl.-Meteorologen O. PAHL und seinen Mitarbeitern.

2. Bade-Versuche.

a) Seebad.

Bei 20 Knaben im Alter von 8; 5 bis 13; 7 Jahren, davon 5 mit Neurodermitis constitutionalis, wurden nach Ermittlung der Ausgangstemperatur nach einem Seebad von 10 Minuten Dauer in Abständen von 15 Minuten 1 Stunde lang die Temperaturen in der Mundhöhle, rektal, sowie an mehreren Stellen der Haut gemessen (Abb. 4). Als Kontrollgruppe wurden 15 Kinder, die möglichst wenig pathologische Befunde, insbesondere keine Hauterkrankungen aufwiesen, ausgewählt.

Die Wassertemperatur betrug 16 - 18° C bei mäßig hohen Abkühlungsgrößen. Die Temperatur im Untersuchungszimmer betrug stets 20° C und die relative Feuchte zwischen 65 und 75 %. Die Kinder wurden nach vorsichtigem Trocknen mit einem Leinentuch zugedeckt.

Die Berechnung der integralen Hauttemperatur (IHT) wurde von PFLEIDERER (1958) übernommen. Die IHT wird aus Messungen der Hauttemperatur verschiedener Areale ermittelt, indem diese mit folgenden Areal-Flächenfaktoren multipliziert werden : die Temperatur an der Stirn mit Faktor 0,12, Brust 0,18, Epigastrium 0,16, Oberarm 0,08, Unterarm 0,05, Handrücken 0,04, Oberschenkel 0,18, Unterschenkel 0,11 und Fußrücken 0,08.

b) Hallenwellenbad.

Zum Vergleich von Temperaturschwankungen nach einem See- und einem Hallenwellenbad registrierten wir bei 10 Knaben im Alter von 8; 5 bis 13; 7 Jahren aus der Seebadgruppe, davon 4 mit Neurodermitis constitutionalis und 6 Kindern aus der Kontrollgruppe, Temperaturveränderungen nach einem 10-minütigen Wellenbad.

Die Versuchsanordnung und die Temperaturmeßstellen entsprachen den Seebadversuchen.

Die Wassertemperatur betrug 22°C und die Raumtemperatur in der Badehalle 23°C mit einem relativen Feuchtigkeitsgehalt von 85 - 90 %. Die Messungen wurden auch bei dieser Versuchsserie in einem Untersuchungszimmer mit einer Raumtemperatur von 20°C und einer relativen Feuchte zwischen 65 und 75 % durchgeführt. Die Kinder wurden wie nach den Seebadversuchen vorsichtig abgetrocknet und mit einem Leinenlaken zugedeckt.

3. Versuchspersonen

I. Spaziergangs-Vp. :

a) Kinder mit Asthma bronchiale

Vp. 1 : Wilfried, R. (KrbI.-Nr. 1513), 10,2 Jahre, Asthma bronchiale. 144 cm (+ 3,0 cm), 25,1 kg (- 10,1 kg), AZ und EZ reduziert. Muskulatur : normoton, dürrig. Haut : rein, blass. Hautfaltendicke (HFD) : 0,6 cm. Mundhöhle : Rachenring reizlos, Zustand nach TE, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, nach Erholung und Gewichtszunahme von 4,9 kg entlassen, keine asthmatischen Beschwerden.

Vp. 2 : Brigitte, G. (KrbI.-Nr. 937), 10,8 J., schweres Asthma bronchiale mit Dyspnoe und Cyanose. 140 cm (- 3 cm), 25,2 kg (- 7,5 kg), AZ und EZ sehr reduziert. Muskulatur : sehr dürrig. Haut : blass, Gesicht besonders, Lippencyanose. HFD : 0,4 cm. Mundhöhle : Rachen reizlos, Nasenatmung frei. Verlauf : durch wiederholte Dyspnoe gestört, eine deutliche Besserung mit Gewichtszunahme von 1,5 kg war zuletzt zu verzeichnen.

Vp. 3 : Ingrid, M. (KrbI.-Nr. 1514), 12,0 J., asthmatische Bronchitis. 153 cm (- 1 cm), 40 kg (- 0,7 kg), AZ und EZ gut. Muskulatur : normoton, kräftig. Haut : glatt, rein, genügend durchblutet. HFD : 1,6 cm. Mundhöhle : Rachenring leicht gerötet, Tonsillen unauffällig, Nasenatmung frei. Verlauf : durch leichte Atemnot Ende Oktober und Anfang November und zeitweise bronchitischen Befund gestört, im guten Allgemeinzustand bei einer Gewichtszunahme von 2,9 kg entlassen.

Vp. 4 : Christel, H. (KrbI.-Nr. 1474), 9,2 J., asthmatische Bronchitis, beginnendes Lungenemphysem, vegetative Dystonie. 118 cm (- 16 cm), 21,5 kg (- 0,5 kg), AZ etwas herabgesetzt, EZ befriedigend. Muskulatur : ausreichend entwickelt, straff. Haut : blass, glatt, rein, feuchte Hände, vermehrter Dermographismus. HFD : 0,9 cm. Mundhöhle : Tonsillen mittelgroß, Rachen reizlos, Gebiß im Wechsel, Nasenatmung frei. Verlauf : durch bronchitische Beschwerden erschwert, nur mäßiger Heilerfolg, Gewicht bei der Entlassung 22,3 kg.

Vp. 5 : Tatjana, M. (KrbI.-Nr. 1532), 8,5 J., schweres Asthma bronchiale. 129 cm (- 1 cm), 23 kg (- 3,9 kg), AZ und EZ reduziert. Muskulatur : straff. Haut : glatt, genügend durchblutet. HFD : 0,8 cm. Mundhöhle : Rachenring leicht gerötet, Tonsillen klein, Nasenatmung frei. Verlauf : durch vereinzelte Asthmaanfälle in den Wintermonaten (November bis Februar) gestört, im ganzen trat eine Besserung ein, bei der Entlassung war die Lunge frei von spastischen Erscheinungen, Gewicht bei der Entlassung 23,8 kg.

Vp. 6 : Wolf, U. (KrbI.-Nr. 1508), 5,10 J., Asthma bronchiale. 120 cm (+ 3 cm), 19,5 kg (- 2,7 kg), AZ befriedigend, EZ leicht reduziert. Muskulatur : straff, etwas dürrig. Haut : glatt, rein, etwas blass. HFD : 0,6 cm. Mundhöhle : Rachen reizlos, rechte Tonsille etwas vergrößert, linke mittelgroß, Nasenatmung frei. Verlauf : störungsfrei während der Untersuchungszeit, bei der Entlassung guter Allgemeinerholungszustand mit Gewichtszunahme von 1,3 kg.

Vp. 7 : Wolfgang, H. (KrbI.-Nr. 1540), 6,11 J., Asthma bronchiale. 134 cm (+ 10 cm), 26,6 kg (- 2,5 kg), AZ befriedigend, EZ mäßig. Muskulatur : schlaff. Haut : Pityriasis rosea, sonst gut durchblutet. HFD : 0,9 cm. Mundhöhle : Tonsillen breitbasig aufsitzend, flach, etwas zerklüftet, Nasenatmung frei. Verlauf : keine asthmatischen Beschwerden, bei der Entlassung gute Allgemeinerholung, kaum Effloreszenzen mehr, Gewichtszunahme von 3,9 kg.

Vp. 8 : Christine, F. (KrbI.-Nr. 1585), 10,9 J., Asthma bronchiale. 139 cm (- 1 cm), 37,3 kg (+ 5,5 kg), AZ und EZ gut. Muskulatur : gut entwickelt, straff. Haut : sonnengebräunt, gut durchblutet. HFD : 1,5 cm. Mundhöhle : Tonsillen hypertroph, Rachen reizlos, Nasenatmung frei. Verlauf : in der Untersuchungszeit ungestört, bei der Entlassung erscheinungsfrei, guter Allgemeinzustand, Gewichtszunahme von 1,6 kg.

Vp. 9 : Elvira, R. (KrbI.-Nr. 1605), 12,0 J., Asthma bronchiale. 146 cm (- 6 cm), 28,1 kg (- 8,3 kg), AZ und EZ stark reduziert. Muskulatur : dürrig. Haut : glatt, rein, ausreichend durchblutet, haloniertes Aussehen. HFD : 0,5 cm. Mundhöhle : Gaumenbogen und Rachenhinterwand geringgradig gerötet, ein wenig aufgelockert, Nasenatmung frei. Verlauf : störungsfrei während der Untersuchungszeit, in befriedigendem Allgemeinzustand bei einer Gewichtszunahme von 1,4 kg entlassen.

Vp. 10 : Heidemine, M. (KrbI.-Nr. 1602), 12,1 J., schweres Bronchialasthma. 146 cm (- 6 cm), 29,1 kg (- 7,3 kg), AZ und EZ stark reduziert. Muskulatur : straff, dürrig. Haut : ausreichend durchblutet, glatt, rein. HFD : 0,8 cm. Mundhöhle : Tonsillen mittelgroß, etwas zerklüftet, Rachenhinterwand aufgelockert, Nasenatmung frei. Verlauf : keine asthmatischen Beschwerden, bei Entlassung gut erholt, Gewichtszunahme von 5,6 kg.

b) Kinder der Vergleichsgruppe

Vp. 1 : Bernhard, Z. (KrbI.-Nr. 1511), 10,0 J., chronisches Ekzem, chronische Bronchitis. 138 cm (- 2,0 cm), 27,3 kg (- 2,8 kg), AZ und EZ leicht reduziert. Muskulatur : normoton, dürrig. Haut : beide Ellenbeugen rau, papulös, schuppige Herde perioral. HFD : 0,9 cm. Mundhöhle : Gaumenbogen blass, Tonsillen klein, zerklüftet, Nasenatmung frei. Verlauf : Rückgang der Hautveränderungen, keine bronchitischen Beschwerden, bei der Entlassung AZ befriedigend, Gewicht bei der Entlassung 29,7 kg.

Vp. 2 : Friedhelm, F. (KrbI.-Nr. 1535), 10,10 J., allergische Diathese. Heufieberallergie, Neuropathische Veranlagung. 146 cm (+ 3 cm), 34,9 kg (- 1,3 kg), AZ und EZ befriedigend. Muskulatur : normoton, dürrig. Haut : rein, glatt. HFD : 0,6 cm. Mundhöhle : Gaumenbögen leicht gerötet, Nasenatmung frei. Verlauf : nach guter Erholung und Gewichtszunahme störungsfrei während der Untersuchungszeit, Gewicht bei der Entlassung 38,6 kg.

Vp. 3 : Frank, J. (KrbI.-Nr. 1525), 10,2 J., chronische Bronchitis. 139 cm (- 1 cm), 35,5 kg (+ 3,8 kg), EZ reichlich, AZ gut. Muskulatur : kräftig, normoton. Haut : rein, glatt, sonnengebräunt. HFD : 1,6 cm. Mundhöhle : Rachen blass, Tonsillen etwas hypertroph, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, keine bronchitischen Beschwerden, Gewicht bei der Entlassung 40,6 kg.

Vp. 4 : Rolf, B. (KrbI.-Nr. 1548), 10,4 J., Neurodermitis constitutionalis, chronische Bronchitis. 143 cm (+ 2 cm), 31,0 kg (- 3,4 kg), EZ reduziert, AZ reduziert. Muskulatur : normoton, dürrtig. Haut : blass, an den Prädilektionsstellen ekzematöse Hautveränderungen mit Lichenifikationen und Schuppen, trophische Störungen der Finger. HFD : 0,7 cm. Mundhöhle : Rachen unauffällig, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, ekzematöse Veränderungen nahezu geheilt, keine bronchitischen Erscheinungen, bei guter Erholung und Gewichtszunahme entlassen, Gewicht bei der Entlassung 33,3 kg.

Vp. 5 : Günter, H. (KrbI.-Nr. 1527), 11,0 J., Sinusitis maxillaris rechts, rezidivierende Bronchitis. 149 cm (+ 5 cm), 35,6 kg (- 2,2 kg), AZ ausreichend, EZ befriedigend. Muskulatur : normoton, straff. Haut : rein, glatt, gut durchblutet. HFD : 0,8 cm. Mundhöhle : Gaumenbogen leicht gerötet, kleine tiefliegende Tonsillen, Nasenatmung frei. Verlauf : keine bronchitischen Krankheitserscheinungen, Gewicht bei der Entlassung 36,5 kg.

Vp. 6 : Herbert, B. (KrbI.-Nr. 1549), 11,5 J., Infektanfälligkeit, reduzierter Allgemeinzustand. 147 cm (+ 6 cm), 32,5 kg (- 4,2 kg), AZ und EZ mäßig reduziert. Muskulatur : dürrtig, schlaff. Haut : blass, rein, glatt. HFD : 0,8 cm. Mundhöhle : Tonsillen klein, tiefliegend, Rachenring und -hinterwand normal gerötet, Nasenatmung frei. Verlauf : störungsfrei während der Untersuchungszeit, bei Gewichtszunahme erscheinungsfrei entlassen, Gewicht bei der Entlassung 34,0 kg.

Vp. 7 : Wolfgang, S. (KrbI.-Nr. 1504), 11,6 J., Infektanfälligkeit, chronische Bronchitis. 142 cm (- 5 cm), 32,2 kg (- 1,7 kg), AZ ausreichend, EZ gut. Muskulatur : ausreichend straff, kräftig. Haut : rein. HFD : 0,8 cm. Mundhöhle : Rachen reizlos, Tonsillen zerklüftet, Nasenatmung frei. Verlauf : keine bronchitischen Beschwerden, bei guter Allgemeinerholung entlassen, Gewicht bei der Entlassung 34,4 kg.

Vp. 8 : Rainer, S. (KrbI.-Nr. 1505), 10,1 J., Infektanfälligkeit, allergische Diathese. 131 cm (-10 cm), 28,0 kg (+ 0,2 kg), AZ ausreichend, EZ gut. Muskulatur : kräftig, normoton. Haut : rein, glatt. HFD : 1,4 cm. Mundhöhle : Tonsillen und Rachen unauffällig, Nasenatmung frei. Verlauf : störungsfrei während der Untersuchungszeit, Entlassung in gutem Allgemeinzustand und bei einer Gewichtszunahme von 1,5 kg.

Vp. 9 : Jürgen, S. (KrbI.-Nr. 1523), 8,5 J., chronische Bronchitis bei allergischer Diathese. 124 cm, (- 9 cm), 26,9 kg (+ 2 kg), AZ und EZ gut. Muskulatur : normoton, kräftig. Haut : glatt, rein. HFD : 0,7 cm. Mundhöhle : Tonsillen sehr klein in den Nischen versteckt, Rachen blass, Nasenatmung frei. Verlauf : klinisch ohne Erscheinung, Entlassung in gutem Allgemeinzustand bei einer Gewichtszunahme von 1,5 kg.

Vp. 10 : Barbara, K. (KrbI.-Nr. 1531), 10,6 J., chronisch-rezidivierender Bronchialkatarrh. 144 cm (- 4 cm), 32,5 kg (- 2,5 kg), AZ und EZ leicht reduziert. Muskulatur : genügend entwickelt, straff. Haut : sonnengebräunt, rein, glatt, gut durchblutet. HFD : 1,3 cm. Mundhöhle : Zustand nach Tonsillektomie, Rachennische leicht gerötet, Rachenhinterwand stark aufgelockert, Nasenatmung frei. Verlauf : zur Zeit der Untersuchungen ungestört, im guten Allgemeinzustand bei einer Gewichtszunahme von 1,5 kg entlassen.

Vp. 11 : Werner, H. (KrbI.-Nr. 1432), 9,2 J., chronische Bronchitis. 134 cm (- 2 cm), 26,1 kg (- 3 kg), AZ befriedigend, EZ etwas reduziert. Muskulatur : zart. Haut : glatt, rein. HFD : 1,2 cm. Mundhöhle : Rachen etwas gerötet, Tonsillen mittelgroß, Nasenatmung frei. Verlauf : ohne Beschwerden, gut erholt, in gutem EZ bei einer Gewichtszunahme von 4,7 kg entlassen.

Vp. 12 : Heinz, K. (KrbI.-Nr. 1436), 7,8 J., chronisches Ekzem. 128 cm (+ 0 cm), 25 kg (- 2 kg), AZ befriedigend, EZ etwas reduziert. Muskulatur : gut entwickelt. Haut : über der Oberlippe und am Kinn leicht fleckig gerötet und schuppig, an den Unterschenkeln rauh, an den übrigen Körperstellen glatt. HFD : 1,0 cm. Mundhöhle : Tonsillen mittelgroß, Rachen reizlos, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, Entlassung in gutem Allgemeinzustand bei einer Gewichtszunahme von 5,6 kg, Haut frei von ekzematösen Veränderungen.

Vp. 13 : Hans, W. (KrbI.-Nr. 1509), 8,5 J., Neurodermitis constitutionalis, chronische Bronchitis. 130 cm (- 2 cm), 28,4 kg (+ 1,1 kg), AZ und EZ gut. Muskulatur : straff. Haut : mäßig durchblutet, rauh und schuppig. HFD : 0,9 cm. Mundhöhle : Tonsillen mittelgroß mit Krypten, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, keine bronchitischen Beschwerden. Die Haut wurde bereits nach 2-wöchiger Behandlung rein und glatt. Gewicht bei der Entlassung 29,4 kg.

Vp. 14 : Albert, S. (KrbI.-Nr. 1526), 9,8 J., Neurodermitis chronica diffusa. 138 cm (- 1 cm), 29,3 kg (- 1,8 kg), AZ befriedigend, EZ leicht reduziert. Muskulatur : mäßig entwickelt. Haut : im Gesicht gerötet, Papeln perioral, über der Stirn, an den Unterarmen und Ellenbeugen und an den Kniekehlen. HFD : 1,1 cm. Mundhöhle : Gaumenbogen leicht gerötet, Tonsillen kirschgroß, reizlos, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, Haut bis auf einzelne Schorfe in den Ellenbeugen frei, in gutem Allgemeinzustand und bei einer Gesichtszunahme von 3,5 kg entlassen.

Vp. 15 : Hans, L. (Krb.-Nr. 1441), 12,6 J., chronische Bronchitis. 151 cm (- 1 cm), 37,8 kg (- 1,0 kg), AZ reduziert, EZ ausreichend. Muskulatur : normoton. Haut : sonnengebräunt, rein. HFD : 1,0 cm. Mundhöhle : Tonsillen klein, Rachen reizlos, Nasenatmung frei. Verlauf : keine bronchitischen Krankheitserscheinungen, bei der Entlassung guter Allgemeinerholungszustand mit Gewichtszunahme von 4,2 kg.

Vp. 16 : Manfred, R. (Krb.-Nr. 1445), 13,7 J., Neurodermitis constitutionalis, Neigung zu rezidivierenden Infekten. 160 cm (+ 0 cm), 47,3 kg (+ 0,6 kg), AZ und EZ gut. Muskulatur : kräftig, straff. Haut : handflächengroße Lichenifikationen mit derben Papeln sowie subcutaner Krustenbildung am rechten Unterschenkel, sonst rein, blass. HFD : 1,0 cm. Mundhöhle : Tonsillen sehr klein, tiefliegend, Rachen reizlos, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, Ekzembrückbildungstendenz mäßig, gut erholt entlassen, Gewicht bei der Entlassung 51,0 kg.

Vp. 17 : Jürgen, H. (Krb.-Nr. 1433), 11,6 J., chronisches Ekzem, vegetative Dystonie. 152 cm (+ 5 cm), 43 kg (+ 3 kg), AZ und EZ gut. Muskulatur : kräftig. Haut : sonnengebräunt, fest, etwas verdickt, typische Psoriasis-Herde an den Schläfen, Streckseiten der beiden Oberarme und an Ellenbogen beiderseits. HFD : 1,6 cm. Mundhöhle : beide Tonsillen vergrößert, rechts mit Krypten, Rachen reizlos, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, bei der Entlassung guter Allgemeinerholungszustand, Gewicht 48 kg, Psoriasis in ihrer Manifestation und Ausdehnung geringer geworden.

Vp. 18 : Waltraud, H. (Krb.-Nr. 1587), 12,4 J., spastischer Restzustand nach Hemiplegie links bei Forceps-Partus. 156 cm (+ 3 cm), 41,1 kg (- 4 kg), AZ etwas herabgesetzt, EZ reduziert. Muskulatur : Atrophie der gesamten Muskulatur der linken Extremitäten, rechts gut entwickelt. Haut : glatt, rein, genügend durchblutet. HFD : 0,6 cm. Mundhöhle : Rachenring reizlos, Zustand nach Pontillektomie, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, guter Allgemeinerholungszustand, Gewichtszunahme von 1,2 kg.

Vp. 19 : Annelie, T. (Krb.-Nr. 1623), 12,8 J., häufige Erkältungskrankheiten sowie Rachen- und Bronchialkatarrhe, Adipositas, adenoide Vegetation. 159 cm (+ 5 cm), 73,5 kg (+ 23 kg), AZ gut, EZ überreichlich. Muskulatur : kräftig, straff. Haut : rein, glatt, sonnengebräunt, untere Extremitäten etwas bläulich marmoriert. HFD : 4 cm. Mundhöhle : Rachenring vermehrt gefäßinjiziert, Rachenhinterwand aufgelockert, Tonsillennischen leer, Nasenatmung frei. Verlauf : unter kalorienarmer Kost, wellenbädern, orthopädischen Turnen ungestört, bei einer Gewichtsabnahme von 4,5 kg entlassen.

Vp. 20 : Giesela, S. (Krb.-Nr. 1610), 10,4 J., Neigung zu Katarrhen der oberen Luftwege. 140 cm (+ 1,0 cm), 28,3 kg (- 3,4 kg), AZ gut, EZ leicht reduziert. Muskulatur : schlaff. Haut : sonnengebräunt, gut durchblutet, reizlos. HFD : 0,8 cm. Mundhöhle : Gaumen und Rachenhinterwand aufgelockert, nur geringfügig gerötet, Tonsillen mittelgroß, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, erscheinungsfrei, bei gutem Allgemeinzustand und Gewichtszunahme von 1,7 kg entlassen.

Vp. 21 : Hildegard, B. (KrbI.-Nr. 1581), 13,1 J., chronische Bronchitis. 147 cm (- 9 cm), 36,8 kg (- 0,3 kg), AZ befriedigend, EZ gut. Muskulatur : schlaff. Haut : ausreichend durchblutet, untere Extremitäten etwas livide und marmoriert. Haut : glatt. HFD : 1,4 cm. Mundhöhle : Rachen reizlos, Tonsillennischen leer, Nasenatmung unbehindert. Verlauf : keine bronchitischen Beschwerden, gut erholt, Gewichtszunahme von 0,9 kg.

Vp. 22 : Brigitte, H. (KrbI.-Nr. 1591), 11,3 J., rezidivierende Bronchitis. 149 cm (+ 2 cm), 35,7 kg (- 2,3 kg), AZ genügend, EZ befriedigend. Muskulatur : ausreichend entwickelt, etwas schlaff. Haut : gut durchblutet, glatt, rein. HFD : 1,0 cm. Mundhöhle : Rachen reizlos, rechte Tonsille etwas größer als die linke, Nasenatmung frei. Verlauf : keine bronchitischen Beschwerden, bei guter Allgemeinerholung und Gewichtszunahme von 1,1 kg entlassen.

II. Seebad-Vp.

a) Kinder mit Neurodermitis constitutionalis

Vp. 1 : Rolf, B. (KrbI.-Nr. 1548), s. Sp.-Gr. Vp. b. 4
Vp. 2 : Manfred, R. (" " 1445), " " " " b. 16
Vp. 3 : Jürgen, H. (" " 1433), " " " " b. 17

Vp. 4 : Erhard, K. (KrbI.-Nr. 1437), 10,8 J., Neurodermitis constitutionalis. 149 cm (+ 6 cm), 45 kg (+ 7,2 kg), AZ gut, EZ zu reichlich. Muskulatur : normoton. Haut : schlaff, glatt, dick. HFD : 2,3 cm. Mundhöhle : Tonsillen flach, etwas zerklüftet, Rachenhinterwand etwas granuliert, Nasenatmung frei. Verlauf : störungsfrei, Hautveränderungen gut gebessert, Gewicht bei der Entlassung 47,5 kg.

Vp. 5 : Manfred, R. (KrbI.-Nr. 1420), 10,6 J., Neurodermitis constitutionalis. 131 cm (- 11 cm), 30,6 kg (+ 2,8 kg), AZ befriedigend, EZ gut. Muskulatur : kräftig, normoton. Haut : Hände gerötet, trocken, mit einzelnen Schorfen und pustulösen Effloreszenzen, trophische Störungen der Nägel. HFD : 1,4 cm. Mundhöhle : Gaumenbögen leicht gerötet, Tonsillen unauffällig, mittelgroß, Nasenatmung frei. Verlauf : Rückgang der Hautveränderungen, bei der Entlassung war die Haut völlig rein bis auf trophische Veränderungen der Nägel, gute Allgemeinerholung, Gewichtszunahme von 3 kg.

b) Kinder der Vergleichsgruppe

Vp. 1 : Herbert, B. (KrbI.-Nr. 1549), s. Sp.-Gr. Vp. b. 6
Vp. 2 : Wolfgang, S. (" " 1504), " " " " b. 7
Vp. 3 : Jürgen, S. (" " 1523), " " " " b. 9

Vp. 4 : Uwe, S. (KrbI.-Nr. 1670), 9,7 J., Adipositas. 139 cm (+ 0 cm), 45,3 kg (+ 13,8 kg), AZ gut, EZ überreichlich. Muskulatur : gut entwickelt, etwas schlaff. Haut : glatt, reizlos, gut durchblutet. HFD : 2,1 cm. Mundhöhle : Zunge feucht, nicht belegt, schmaler hoher Gaumen, Tonsillen flach, Nasenatmung frei. Verlauf : bis auf eine leichte Pyodermie ungestört, nach einer Gewichtsabnahme von 4 kg erfolgte die Entlassung.

Vp. 5 : Franz, J. (KrbL.-Nr. 1592), 11,0 J., chronische Bronchitis. 142 cm (- 2 cm), 33,8 kg (- 0,1 kg), AZ beeinträchtigt, EZ gut. Muskulatur : ausreichend entwickelt, etwas schlaff. Haut : nur mäßig durchblutet, im ganzen marmoriert. HFD : 1,0 cm. Mundhöhle : Tonsillen mittelgroß, Rachen reizlos, Nasenatmung frei. Verlauf : störungsfrei während der Untersuchungszeit, bei der Entlassung unauffälliger Lungenbefund, guter AZ, Gewicht bei Entlassung 33,8 kg.

Vp. 6 : Wolfgang, H. (KrbL.-Nr. 1649), 11,4 J., Neigung zu Katarrhen der Luftwege. 137 cm (- 9 cm), 32,8 kg (+ 1,9 kg), AZ genügend, EZ gut. Muskulatur : kräftig, straff. Haut : Unterarme etwas marmoriert, Hände feucht und kühl. HFD : 1,4 cm. Mundhöhle : hoher spitzer Gaumen, Rachen reizlos, Status nach Tonsillektomie, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, keine Beschwerden, in gutem Allgemeinzustand entlassen, Gewicht bei Entlassung 35,2 kg.

Vp. 7 : Friedhelm, F. (KrbL.-Nr. 1535),	s. Sp.-Gr.	Vp. b.	2
Vp. 8 : Frank, J. (" " 1525),	" " " "	b.	3
Vp. 9 : Günter, H. (" " 1527),	" " " "	b.	5
Vp. 10 : Rainer, S. (" " 1505),	" " " "	b.	8
Vp. 11 : Hans, L. (" " 1441),	" " " "	b.	15

Vp. 12 : Manfred, B. (KrbL.-Nr. 1546), 9,0 J., chronische Bronchitis. 153 cm (+ 17 cm), 39,8 kg (- 1,1 kg), AZ befriedigend, EZ ausreichend. Muskulatur : schlaff. Haut : glatt, rein. HFD : 1,4 cm. Mundhöhle : Tonsillen etwas vergrößert mit Krypten, Rachen geringgradig gerötet, Nasenatmung frei. Verlauf : keine bronchitischen Beschwerden, in gutem Allgemeinzustand entlassen, Gewicht bei Entlassung 40 kg.

Vp. 13 : Klaus, D. (KrbL.-Nr. 1425), 10,9 J., chronische Bronchitis. 148 cm (+ 5 cm), 39,5 kg (+ 2,3 kg), AZ gut, EZ gut. Muskulatur : gut entwickelt, straff. Haut : glatt, rein. HFD : 1,1 cm. Mundhöhle : Rachen unauffällig, Nasenatmung frei. Verlauf : ungestört, erscheinungsfrei entlassen, Gewicht bei Entlassung 44,5 kg.

Vp. 14 : Dieder, R. (KrbL.-Nr. 1519), 10,9 J., nervöse Unausgeglichenheit, Haarausfall, Lymphatische Diathese. 139 cm (- 10 cm), 31,8 kg (+ 0,1 kg), AZ ausreichend, EZ gut. Muskulatur : schlaff. Haut : sonnengebräunt, untere Extremitäten marmoriert. HFD : 1,4 cm. Mundhöhle : Tonsillen klein, Rachen blass, Nasenatmung frei. Verlauf : Haarwachstum angeregt, Allgemeinerholung sehr gut, Gewicht bei Entlassung 36,8 kg.

Vp. 15 : Bernd, H. (KrbL.-Nr. 1463), 9,1 J., rezidivierende Bronchitis. 145 cm (+ 2 cm), 34,4 kg (- 1,3 kg), AZ gut, EZ ausreichend. Muskulatur : straff. Haut : glatt, rein. HFD : 1,0 cm. Mundhöhle : Rachen unauffällig, Tonsillen mittelgroß, Nasenatmung frei. Verlauf : keine bronchitischen Beschwerden, Gewichtszunahme 4,9 kg.

III. Hallenwellenbad-Vp.

- a) Kinder mit Neurodermitis constitutionalis : s. Seebad-Gruppe
a. 1 - a. 4
- b) Kinder der Vergleichsgruppe : s. Seebad-Gruppe b. 1 - b. 6.

4. Die Technik unserer Messungen:

Zur Messung von Haut- und Schleimhauttemperaturen verwendeten wir ein von der Firma NETHELER & HINZ entwickeltes Gerät "Thermorapid bzw. Lichtgalvanometer", in dem sich ein elektrisch beheizter Thermostat mit Regler, ein Netztransformator für Heizung und Galvanometerbeleuchtung, ein Schalter zum Wählen der Betriebsarten und die Anschlußbuchsen für die Thermoelemente (Abb. 1) befinden.

Auf der Doppelskala läßt sich die Temperatur eines angeschlossenen Meßfühlers zwischen 22 und 42° C bis auf 0,05° C Genauigkeit ablesen. Durch eine automatische Regelung der Thermostatheizung wird die Temperatur des Vergleichselementes auf $\pm 0,02$ Grad konstant gehalten.

Der Temperaturfühler (Form F) für die Messungen auf der Schleimhaut der oberen Luftwege (sublingual, auf der Schleimhaut in den Wangentaschen nahe den Kieferwinkeln, auf den Tonsillen, am weichen Gaumenbogen und auf der Rachenhinterwand) besteht aus einer kleinen 3 mm starken Olive mit abschließendem 20 cm langem weichen und biegsamen Kunststoffschlauch, der über ein Zwischenstück mit der normalen Leitung verbunden ist. Die Einstellzeit beträgt 20 bis 30 Sekunden. Für die Messungen auf der Haut verwendeten wir den Fühler (Form B), auf dem zwei Drähte in einem Ring kreuzförmig gespannt sind. Die Einstellzeit beträgt 2 - 3 Sekunden. Nach Angaben der Firma sind für seine Konstruktion die Arbeiten von PFLEIDERER und BÜTTNER richtungsweisen gewesen.

Für die rektalen Messungen verwendeten wir einen Fühler (Form D), der ähnlich konstruiert ist wie die Fühlerform F für die Schleimhautmessungen der oberen Luftwege, jedoch etwas größer und infolge der größeren Maße mit etwas längeren Einstellzeiten.

Die sublingualen Temperaturen bei den Spaziergangeuntersuchungen wurden mit Quecksilberthermometern ermittelt.

Die Messungen wurden in einem Raum vorgenommen, in dem die Raumtemperatur um 20° bei einer relativen Feuchte von 50 - 70 % durch ein elektrisches Heizgerät und einen Ventilator gehalten wurden.

Die Hautfaltendicke (HFD) wurde über dem Abdomen neben dem Nabel mit einem Beckenzirkel ermittelt.

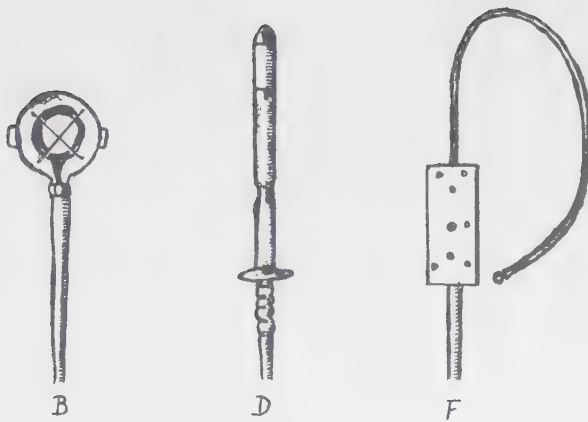


Abb.1. Die Formen der Temperaturfühler.

Form B für Messungen der Hauttemperatur, Form D zur Ermittlung der Rektaltemperatur und Form F zur Verwendung an der Schleimhaut der oberen Luftwege.

5. Statistische Auswertung.

Außer der einfachen Datenbeschreibung (Mittelwerte und Standardabweichungen) aller Meßwerte wurden bei den Spaziergangsversuchen zur Signifikanzberechnung der Temperaturschwankungen - bei den Kindern mit Asthma bronchiale und der Vergleichsgruppe - der t-Test für verbundene und unverbundene Stichproben und die Varianzanalyse angewendet (KOLLER 1969).

Die Berechnung der Werte erfolgte mit der elektronischen Datenverarbeitungsanlage der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

IV. Ergebnisse unserer Untersuchungen.

1. Spaziergangsversuche.

Bei 10 Kindern mit Asthma bronchiale und 22 als Kontrollgruppe wurden erstmals 1 Woche nach der Klinik-Aufnahme vor, während und nach einstündigen Spaziergängen am Strand sublinguale Temperaturen in Abständen von 10 Minuten registriert. Die Versuche wurden innerhalb von 4 Wochen bei gleichbleibenden Gruppen mit variierender Anzahl von Kindern (Ausfälle wegen intercurrenter Infekte, Schindlung der Atemstörung) insgesamt 4 mal durchgeführt. Die durch den Zufall zustandekommenden Gruppen wurden erst bei der Bearbeitung der Ergebnisse nach den Diagnosen getrennt. Die jeweilige Anzahl der Versuchspersonen und die Temperatur-Mittelwerte mit Standard-Abweichungen sind auf Tabelle 1 und 2 ersichtlich.

Abb. 2 zeigt bei allen Kindern ein signifikantes Absinken der sublingualen Temperaturen (Mittelwerte) während des Spazierganges, worauf ein allmählicher Temperaturanstieg erfolgte, der innerhalb einer Stunde nach Beendigung des Spazierganges sich dem Ausgangswert annäherte bzw. ihn erreichte (Tabelle 3 und 4). Der Temperaturabfall war bei den Asthmatikern (besonders bei Spaziergängen 1, 2, 4) wesentlich stärker ausgeprägt (Tabelle 5).

Abb. 3 bringt unterschiedliche Temperaturschwankungen beider Gruppen (mit je 4 Untersuchungsreihen) bei getrennter Darstellung, wobei die Ausgangstemperatur als 0°C gesetzt wurde. Hervorzuheben ist, daß bei den Asthmatikern die Temperatur bei hoher Abkühlungsgröße (95 - 97) stärker absinkt (bis $1,4^{\circ}\text{C}$). Die Abhängigkeit der Temperaturschwankungen von der Hautfalten Dicke kann in diesem Zusammenhang wegen unbedeutender Differenzen unberücksichtigt bleiben, da der Mittelwert der HFD bei Asthmatikern 8 mm bei allen 4 Versuchen und bei der Kontrollgruppe 11 mm bis auf Versuchsreihe 4 (9 mm) betrug. Die 4. Untersuchung macht bei gleicher Abkühlungsgröße (Mittelwert von 95) beider Gruppen und einer HFD-Differenz von 1 mm eine pathologische Temperaturregulation der Asthmastiker deutlich.

	1.SP (n=10)		2.SP (n=8)		3.SP (n=9)		4.SP (n=7)		
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
Alter in Jahren	9,9	2,1	9,9	2,1	9,6	2,2	9,1	2,1	
HFD in mm	8,5	4,0	8,5	4,0	8,5	3,8	8,2	3,8	
Abkühlungsgröße	75	14	97	21	87	17	95	3	
Temperaturwerte:	1.	36,9	0,2	37,1	0,4	37,3	0,4	37,1	0,2
	2.	36,6	0,6	36,5	1,0	36,8	0,8	36,4	0,6
	3.	36,3	0,8	36,1	1,2	36,6	0,9	36,3	0,6
	4.	36,2	1,0	36,1	1,5	36,4	0,9	36,2	0,6
	5.	36,1	1,0	35,8	1,6	36,8	0,8	36,1	0,7
	6.	36,2	0,9	35,7	1,6	36,6	0,9	36,0	0,6
	7.	36,0	1,0	35,9	1,4	36,7	0,8	36,3	0,6
	8.	36,6	0,5	36,4	1,2	36,9	0,4	36,6	0,3
	9.	36,7	0,3	36,7	0,8	37,0	0,3	36,7	0,2
	10.	36,8	0,3	36,8	0,7	37,1	0,4	36,8	0,1
	11.	36,8	0,3	36,9	0,6	37,1	0,3	36,8	0,1
	12.	36,8	0,3	37,0	0,6	37,2	0,3	36,9	0,1
	13.	36,8	0,3	37,0	0,6	37,2	0,3	36,9	0,1

Tabelle 1 : In Abständen von 10 Minuten gemessene sublinguale Temperatur-Mittelwerte ($\bar{x}$) und Standardabweichungen (s) bei Kindern mit Asthma bronchiale vor, während und nach 4 Spaziergängen am Nordseestrand.
 SPV = Spaziergangsversuch, n = Anzahl der Untersuchten HFD = Hautfaltendicke. Temperaturwerte :
 1 = Ausgangswert, 2 - 4 während des Spazierganges nach Osten, 5 - 7 Rückweg nach Westen, 8 - 13 nach Rückkehr im Untersuchungszimmer.

	1.SPV (n=22)		2.SPV (n=19)		3.SPV (n=17)		4.SPV (n=10)		
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
Alter in Jahren	10,9	1,5	10,9	1,5	10,9	1,5	10,1	1,2	
HFD in mm	11,0	6,9	11,0	6,9	11,0	6,9	9,2	2,8	
Abkühlungsgröße	87	16	93	21	100	25	95	3	
Temperaturwerte:	1.	37,2	0,2	37,2	0,1	37,2	0,2	37,3	0,2
	2.	37,2	0,3	37,0	0,6	37,1	0,2	37,2	0,3
	3.	37,2	0,3	37,0	0,4	37,1	0,4	37,2	0,2
	4.	37,0	0,4	36,9	0,5	36,9	0,3	37,0	0,4
	5.	36,9	0,4	36,8	0,5	37,0	0,4	37,1	0,4
	6.	36,8	0,5	36,7	0,4	36,8	0,4	36,9	0,4
	7.	36,8	0,5	36,9	0,4	36,8	0,4	36,9	0,4
	8.	36,9	0,4	37,0	0,3	36,9	0,2	37,0	0,3
	9.	37,1	0,2	37,0	0,3	37,0	0,2	37,0	0,2
	10.	37,1	0,2	37,1	0,3	37,0	0,2	37,1	0,3
	11.	37,0	0,4	37,1	0,2	37,0	0,2	37,1	0,3
	12.	37,0	0,3	37,1	0,3	37,0	0,2	37,1	0,2
	13.	37,1	0,2	37,1	0,2	37,0	0,2	37,1	0,2

Tabelle 2 : In Abständen von 10 Minuten gemessene sublinguale Temperatur-Mittelwerte ($\bar{x}$) und Standardabweichungen (s) bei den Kindern der Kontrollgruppe vor, während und nach 4 Spaziergängen am Nordseestrand.

SPV = Spaziergangsversuch, n = Anzahl der Untersuchten, HFD = Hautfaltendicke. Temperaturwerte : 1 = Ausgangswert, 2 - 4 während des Spazierganges nach Osten, 5 - 7 Rückweg nach Westen, 8 - 13 nach Rückkehr im Untersuchungszimmer.

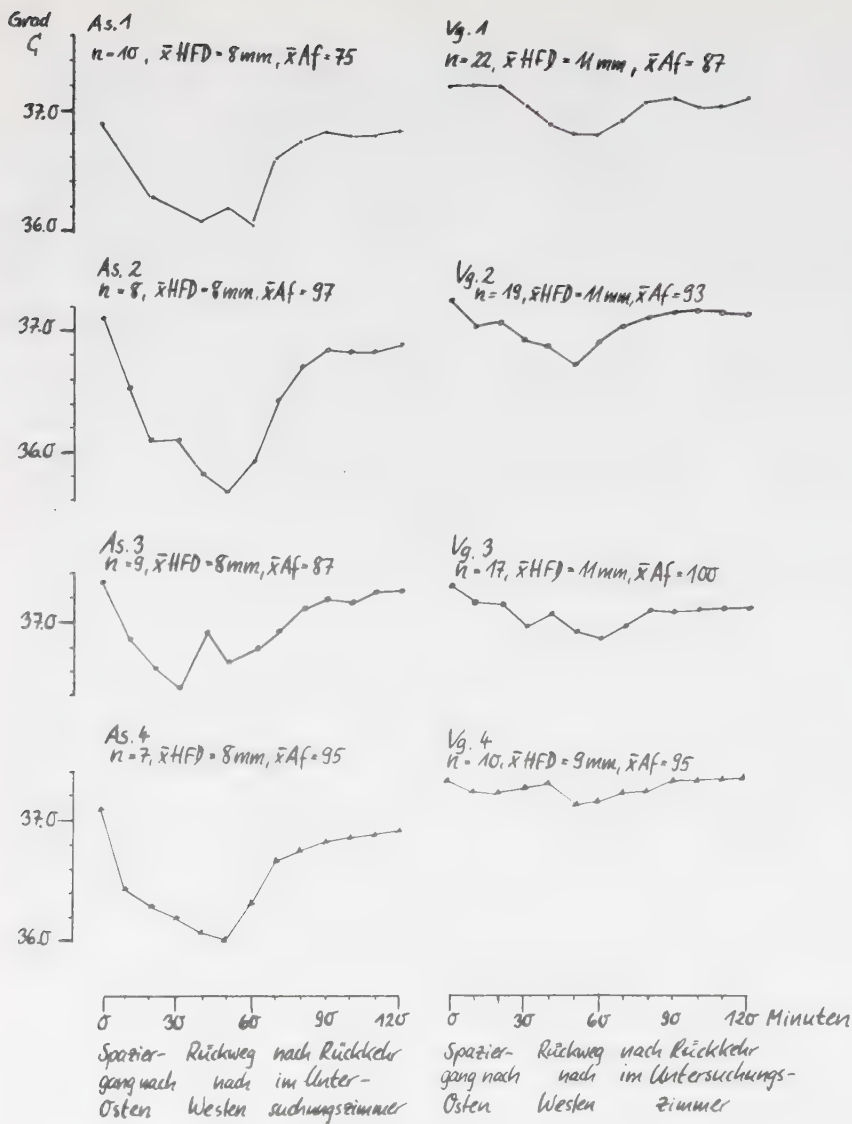
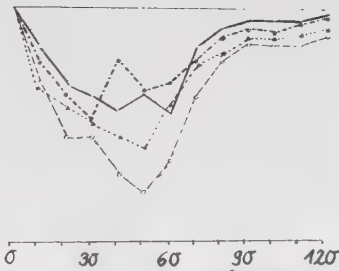


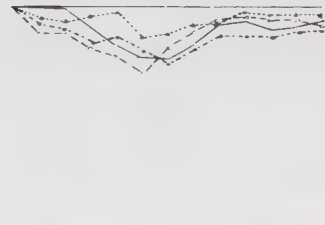
Abb. 2. Die sublingualen Temperaturschwankungen bei Kindern mit Asthma bronchiale (As 1-4) und Vergleichsgruppe (Vg 1-4) während und nach einem einstündigen Spaziergang am Strand bei 4-maliger Wiederholung.

Ersichtlich ist die Temperatursenkung während des Spazierganges beider Gruppen bei allen Untersuchungen mit stärkerer Ausprägung bei Kindern mit Asthma bronchiale als bei Vergleichsgruppe.

Grad
C
0.0
.2
.4
.6
.8
1.0
.2
.4
.6



Spazier- Rück- nach Rückkehr
gang nach weg nach im Untersuchungs-
Osten Westen Zimmer



Spazier- Rück- nach Rückkehr
gang nach weg nach im Untersuchungs-
Osten Westen Zimmer

Abb. 3 : Sublingualtemperaturschwankungen bei 4 Spaziergängen am Strand.
Abb. links bei Kindern mit Asthma bronchiale, Abb. rechts bei der Vergleichsgruppe.
Es zeigt sich bei allen Untersuchungen ein deutliches Absinken der sublingualen Temperatur bei den Kindern mit Asthma bronchiale im Vergleich zur Kontrollgruppe.
Die Ausgangstemperaturen sind auf dieser Abbildung als 0° C gesetzt.

- = 1. Spaziergangsversuch (SpV),
- - - - = 2. SpV,
- . - . - = 3. SpV,
- = 4. SpV.

1. Spazierung (n=10)				2. Spazierung (n=8)				3. Spazierung (n=9)				4. Spazierung (n=7)			
$\bar{d}$	$s\bar{d}$	Wert	Ergebnis	$\bar{d}$	$s\bar{d}$	Wert	Ergebnis	$\bar{d}$	$s\bar{d}$	Wert	Ergebnis	$\bar{d}$	$s\bar{d}$	Wert	Ergebnis
0,32	0,17	1,79	-	0,53	0,27	1,98	-	0,43	0,22	1,92	-	0,68	0,27	2,53	-
0,58	0,25	2,23	-	1,01	0,40	2,48	+	0,65	0,22	2,95	+	0,85	0,28	2,97	+
0,72	0,30	2,36	+	0,95	0,47	1,98	-	0,84	0,22	3,74	+	0,92	0,31	2,98	+
0,83	0,30	2,68	+	1,32	0,53	2,47	+	0,44	0,23	1,88	-	1,00	0,31	3,15	+
0,74	0,28	2,56	+	1,38	0,48	2,86	+	0,66	0,24	2,74	+	1,14	0,30	3,72	+
0,90	0,28	3,15	+	1,15	0,41	2,77	+	0,55	0,18	3,08	+	0,81	0,26	3,06	+
0,34	0,17	1,99	-	0,71	0,32	2,21	-	0,38	0,18	3,62	+	0,48	0,11	4,17	+
0,16	0,11	1,33	-	0,40	0,16	2,46	+	0,23	0,09	2,51	+	0,41	0,12	3,38	+
0,11	0,11	0,98	-	0,23	0,14	1,59	-	0,16	0,08	1,88	-	0,32	0,10	3,23	+
0,12	0,10	1,09	-	0,18	0,11	1,62	-	0,13	0,08	1,56	-	0,27	0,08	3,24	+
0,12	0,10	1,14	-	0,12	0,10	1,17	-	0,10	0,115	0,86	-	0,24	0,07	3,10	+
0,60	0,10	0,57	-	0,10	0,10	1,00	-	0,10	0,10	0,92	-	0,22	0,06	3,36	+
36,94	0,94	73,42	++	37,12	0,15	45,14	++	37,32	0,16	45,12	++	37,15	0,49	65,78	++

Tabelle 3 :

t - Test für verbundene Stichproben bei Kindern mit Asthma bronchiale. Geprüft wurden alle Temperaturmeßwerte während des Spazierganges und Temperaturmeßwerte nach der Rückkehr im Untersuchungszimmer gegen Ausgangswerte.

n = Fallzahl, $\bar{d}$ = Mittelwert der Paardifferenzen, $s\bar{d}$ = Standardabweichung der Differenz,

- = Testergebnis negativ, + = statistisch auffällig (5 % Niveau), ++ = statistisch signifikant (1 % Niveau).

1. Spazierung (n=22)				2. Spazierung (n=16)				3. Spazierung (n=17)				4. Spazierung (n=10)			
$\bar{x}$	s.d.	Wert	Ergebnis	$\bar{x}$	s.d.	Wert	Ergebnis	$\bar{x}$	s.d.	Wert	Ergebnis	$\bar{x}$	s.d.	Wert	Ergebnis
0,05	0,06	0,78	-	0,25	0,14	1,75	-	0,07	0,05	1,39	-	0,15	0,07	2,00	-
0,04	0,06	0,72	-	0,24	0,08	2,89	+	0,13	0,08	1,61	-	0,15	0,06	2,29	-
0,13	0,08	1,63	-	0,32	0,11	2,73	+	0,26	0,05	4,41	++	0,28	0,09	3,09	+
0,26	0,08	3,07	+	0,38	0,10	3,81	+	0,23	0,10	2,27	+	0,22	0,11	1,94	-
0,38	0,10	3,69	+	0,26	0,11	2,38	+	0,37	0,11	3,36	+	0,39	0,11	3,42	+
0,38	0,10	3,68	+	0,19	0,06	3,01	+	0,40	0,11	3,66	+	0,38	0,11	3,26	+
0,21	0,06	3,62	+	0,11	0,07	1,55	+	0,35	0,06	5,53	++	0,37	0,08	4,52	+
0,10	0,05	1,80	-	0,06	0,07	0,85	-	0,21	0,05	4,06	++	0,30	0,04	7,11	++
0,06	0,06	1,08	-	0,03	0,05	0,62	-	0,20	0,03	5,91	++	0,24	0,06	3,88	+
0,14	0,08	1,70	-	0,05	0,06	0,79	-	0,18	0,03	5,34	++	0,26	0,05	4,33	+
0,12	0,06	1,87	-	0,00	0,05	0,00	-	0,16	0,03	4,30	++	0,22	0,06	3,40	+
0,10	0,05	2,01	-	0,26	0,12	2,12	-	0,17	0,03	4,30	++	0,25	0,05	4,79	+
37,21	0,06	119,95	+	37,19	0,04	147,69	++	37,25	0,06	5,17	++	37,37	0,08	84,72	++

Tabelle 4: t - Test für verbundene Stichproben bei Kindern der Kontrollgruppe. Geprüft wurden

alle Temperaturmeßwerte während des Spazierganges und Temperaturmeßwerte nach der

Rückkehr im Untersuchungszimmer gegen Ausgangswerte.

n = Fallzahl, $\bar{d}$ = Mittelwert der Paardifferenzen, $\bar{sd}$ = Standardabweichung der Differenz,

- = Testergebnis negativ, + = statistisch auffällig (5 % Niveau), ++ statistisch

signifikant (1 % Niveau).

Ursache der Variabilität	1. Spaziergang ($n_1=10, n_2=22$)				2. Spaziergang ($n_1=8, n_2=16$)				3. Spaziergang ($n_1=9, n_2=17$)				4. Spaziergang ($n_1=7, n_2=10$)			
	SAQ	FG	MAQ	F	SAQ	FG	MAQ	F	SAQ	FG	MAQ	F	SAQ	FG	MAQ	F
1. Z	0.532	1	0.532		0.025	1	0.025		0.023	1	0.023		0.186	1	0.186	
I	2.477	30	0.86	6,4	1.964	22	0.089	0,2	3.036	24	0.126	0,1	1.178	15	0.078	2,3
T	3.009	31		+	1.989	23		-	3.060	25		-	1.364	16		-
2. Z	2.929	1	2.929		0.653	1	0.653		0.527	1	0.527		2.307	1	2.307	
I	5.899	30	0.229	12,7	13.786	22	0.626	1,0	6.706	24	0.279	1,8	3.810	15	0.254	9,0
T	9.828	31		++	14.439	23		-	7.233	25		-	6.117	16		++
3. Z	5.613	1	5.613		3.740	1	3.740		1.228	1	1.228		3.485	1	3.485	
I	10.134	30	0.337	16,6	14.228	22	0.646	5,7	9.730	24	0.405	3,0	3.376	15	0.225	15,4
T	15.748	31		++	17.969	23		-	10.958	25		-	6.861	16		++
4. Z	5.106	1	5.106		3.000	1	3.000		1.568	1	1.568		3.055	1	3.055	
I	12.948	30	0.431	11,8	21.805	22	0.991	3,0	8.104	24	0.337	4,6	4.403	15	0.293	10,4
T	18.055	31		++	24.805	23		-	9.673	25		+	7.458	16		++
5. Z	4.903	1	4.903		6.091	1	6.091		0.125	1	0.125		4.059	1	4.059	
I	14.423	30	0.480	10,1	24.234	22	1.101	5,5	9.206	24	0.383	0,3	4.482	15	0.298	13,5
T	19.327	31		++	30.326	23		+	9.331	25		-	8.541	16		++
6. Z	2.784	1	2.784		6.091	1	6.091		0.302	1	0.302		3.844	1	3.844	
I	15.430	30	0.514	5,4	21.008	22	0.995	6,1	10.026	24	0.417	0,7	4.464	15	0.297	12,9
T	18.215	31		+	27.000	23		+	10.329	25		-	8.304	16		++
7. Z	4.360	1	4.360		4.876	1	4.876		0.043	1	0.043		3.724	1	3.724	
I	14.114	30	0.492	8,8	19.289	22	0.874	5,5	8.862	24	0.369	0,1	3.826	15	0.283	6,7
T	18.475	31		+	24.166	23		+	8.906	25		-	5.550	16		+
8. Z	0.985	1	0.985		3.110	1	3.110		0.006	1	0.006		0.444	1	0.444	
I	5.103	30	0.210	4,5	12.064	22	0.837	3,1	2.400	24	0.100	0,1	1.874	15	0.124	3,5
T	6.088	31		+	15.174	23		-	2.406	25		-	2.317	16		-
9. Z	0.165	1	0.165		1.116	1	1.116		0.006	1	0.006		3.440	1	3.440	
I	2.061	30	0.099	7,7	4.114	22	0.788	2,1	3.711	24	0.080	0,1	1.415	15	0.074	5,9
T	2.226	31		+	5.230	23		-	3.717	25		-	1.455	16		+
10. Z	0.704	1	0.704		0.316	1	0.316		0.061	1	0.061		0.714	1	0.714	
I	3.176	30	0.407	6,8	6.011	22	0.811	0,1	2.364	24	0.095	0,6	1.045	15	0.067	5,5
T	3.880	31		+	6.327	23		-	2.425	25		-	1.760	16		+
11. Z	0.430	1	0.430		0.211	1	0.211		0.001	1	0.001		0.201	1	0.201	
I	4.419	30	0.404	1,9	4.115	22	0.777	4,2	2.444	24	0.082	0,9	1.717	15	0.095	2,7
T	4.849	31		-	4.326	23		-	2.445	25		-	1.918	16		-
12. Z	0.110	1	0.110		0.110	1	0.110		0.046	1	0.046		0.228	1	0.228	
I	1.034	30	0.731	4,1	4.439	22	0.206	0,5	1.624	24	0.064	4,4	0.711	15	0.948	4,6
T	1.144	31		+	4.549	23		-	1.670	25		-	0.939	16		+
13. Z	0.175	1	0.175		0.457	1	0.457		0.165	1	0.165		0.150	1	0.150	
I	2.401	30	0.076	5,1	3.624	22	0.163	0,9	1.773	24	0.073	1,4	0.250	15	0.050	3,0
T	2.577	31		+	3.756	23		-	1.878	25		-	0.901	16		-

Tabelle 5 : Varianzanalyse der sublingualen Temperaturschwankungen bei Kindern mit Asthma bronchiale (n_1 = Anzahl) gegen die Vergleichsgruppe (n_2 = Anzahl) bei 4 Spaziergangsversuchen. 1 - 13 = in Abständen von 10 Minuten gemessene Temperaturwerte, 1 = Ausgangswert, 2 - 7 = während einstündiger Spaziergänge, 8 - 13 = nach Rückkehr im Untersuchungszimmer. Z = zwischen den Gruppen, I = innerhalb der Gruppe, T = Total, SAQ = Summe der Abweichungsquadrate, FG = Freiheitsgrad, MAQ = Mittelwert der Abweichungsquadrate, F = Testwert, - = Testergebnis negativ, + = statistisch auffällig (5 % Niveau), ++ = statistisch signifikant (1 % Niveau).

2. Bade-Versuche.

a) Seebad.

20 Knaben, davon 5 (Durchschnittsalter 11,8 J., mittlere HFD 14 mm) mit Neurodermitis constitutionalis (Nc) und 15 (Durchschnittsalter 10,6 J., mittlere HFD 11 mm) als Vergleichsgruppe (Vg) badeten nach Ermittlung der Ausgangstemperatur (Meßstelle s. Abb. 4) 10 Minuten in der Nordsee (Wassertemperatur 16 - 18° C).

Die 1/4 stündlich gemessenen Werte (Mittelwerte mit Standardabweichungen s. Tabelle 6 und 7) ergaben :

Der Mittelwert der Rektaltemperaturen stieg nach dem Seebad bei beiden Gruppen leicht an (um 0,1° C). Diesem Anstieg folgte ein allmähliches Absinken bei beiden Gruppen um 0,4° C.

Die Schleimhaut in der Mundhöhle und im Rachenraum zeigte unterschiedliche Lokalttemperaturen (sublingual 37,1° C, Backentaschenschleimhaut 36,8° C, Tonsillen 36,6° C, Gaumen 35,6 - 36,3° C) und unterschiedliche Temperaturschwankungen nach Kältereiz (Abb. 9 und 10). Die Temperatur der Schleimhäute (sublingual, Backentaschen- und Gaumenschleimhaut) sank um 1,1 - 1,8° C ab, wobei die Neurodermitiker ein um 0,2 - 0,3° C stärkeres Absinken als die Kontrollgruppe zeigten. Umgekehrt verhielten sich die Temperaturen der Tonsillen, die bei der Kontrollgruppe um 0,3° C stärker absanken. Die Ursache dieses Abweichens von den erwähnten Schleimhauttemperaturen dürfte möglicherweise zu suchen sein in latenten Infektionen der Tonsillen (BIESALSKI 1959), die durch Inspektion nicht feststellbar waren, daher sind diese Messungen nicht verwertbar.

Die Temperatur der Backentaschenschleimhaut sank wegen enger Nachbarschaft zur Haut mit 1,8° C bei Nc und 1,6° C bei Vg deutlicher ab.

Die integrale Hauttemperatur zeigte während der 1. Messung ein Absinken um 5,0° C bei Nc und um 4,3° C bei Vg. Die Temperaturschwankungen an den einzelnen Arealen sind auf

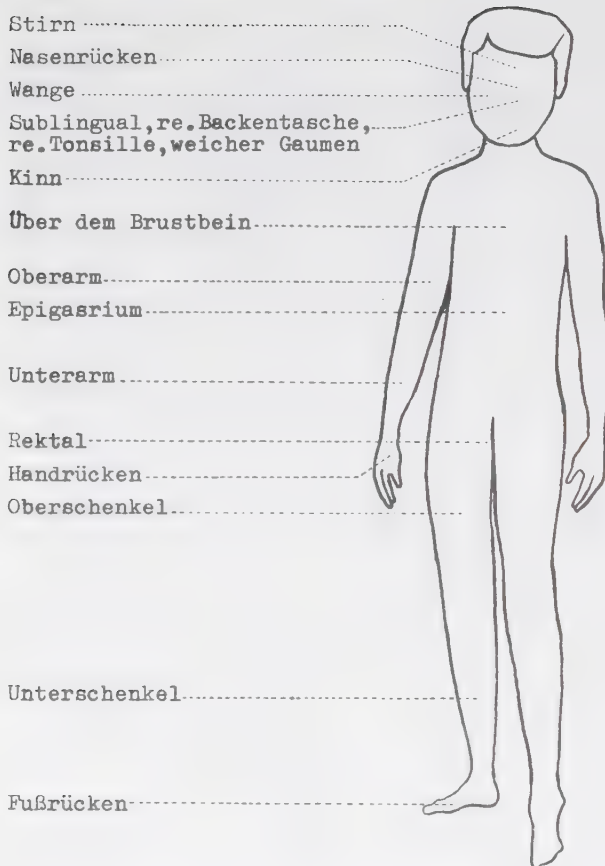


Abb.4 : Temperatur-Meßstellen bei den Badeversuchen

	Temperatur vor dem Bad		1.Messung (nach dem Bad)		2.Messung		3.Messung		4.Messung	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Rektal	37,1	0,5	37,3	0,6	36,9	0,7	36,8	0,4	36,7	0,4
Sublingual	37,1	0,3	35,7	0,5	36,6	0,5	36,8	0,3	36,9	0,2
Backentasche	36,8	0,1	35,1	0,8	36,2	0,7	36,5	0,3	36,5	0,3
Tonsille	36,6	0,1	35,9	0,2	36,2	0,1	36,4	0,2	36,5	0,1
Gaumen	35,6	0,2	35,0	0,3	35,6	0,2	35,7	0,3	35,7	0,3
IHT	33,4	0,5	28,2	1,7	30,3	1,0	31,2	1,0	31,6	1,0
Stirn	34,8	0,4	31,5	2,2	33,8	0,6	34,1	0,5	34,1	0,8
Kinn	33,3	1,0	27,7	2,5	31,4	1,5	32,1	1,7	32,8	1,4
Nasenrücken	33,4	2,0	28,5	4,4	30,9	2,7	30,5	2,3	31,5	2,0
Wange	32,5	1,2	26,0	2,6	30,5	2,1	31,3	1,8	31,6	1,5
Brust	34,2	0,6	31,3	2,0	33,3	1,1	33,9	1,1	34,0	0,8
Epigastrium	34,6	0,5	27,6	2,9	31,1	2,1	33,3	1,4	33,9	1,2
Oberarm	33,1	0,7	29,6	1,7	31,0	0,8	31,4	1,3	31,6	1,0
Unterarm	32,6	0,6	27,8	0,9	29,0	0,8	29,3	1,3	29,9	1,2
Handrücken	33,4	1,5	23,0	0,4	25,6	1,3	27,3	2,1	28,0	2,4
Oberschenkel	32,3	1,0	28,2	2,9	29,7	2,6	31,0	2,4	31,6	2,6
Unterschenkel	32,8	1,0	29,5	1,2	30,7	1,0	31,1	1,2	30,9	1,2
Fußbrücken	30,0	1,8	19,2	0,4	20,1	1,1	20,6	1,0	21,5	0,9

Tabelle 6 : 1/4 stündlich gemessene Temperatur-Mittelwerte ($\bar{x}$) mit Standardabweichungen vor und nach 10-minütigem Seebad (Wassertemperatur 16 - 18° C), bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis, Durchschnittsalter 11,8 (s = 1,4), mittlere Hautfaltendicke 14 mm (s = 5,7), IHT = Integrale Hauttemperatur.

	Temperatur vor dem Bad		1.Messung (nach dem Bad)		2.Messung		3.Messung		4.Messung	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Rektal	37,4	0,2	37,4	0,6	37,1	0,5	37,0	0,3	37,0	0,2
Sublingual	37,2	0,2	36,1	0,8	36,7	0,4	36,9	0,3	37,0	0,3
Backentasche	36,9	0,2	35,4	0,9	36,1	0,6	36,5	0,4	36,7	0,3
Tonsille	36,6	0,3	35,6	0,6	36,1	0,9	36,3	0,3	36,5	0,2
Gaumen	36,3	0,4	34,9	0,9	35,6	0,7	36,0	0,4	36,1	0,3
IHT	33,5	0,7	29,2	0,8	31,0	0,7	31,7	0,7	32,1	0,8
Stirn	34,9	0,5	32,3	1,9	33,9	0,8	34,1	0,7	34,2	1,1
Kinn	33,7	0,8	27,6	2,3	30,8	1,6	32,1	1,4	32,8	1,2
Nasenrücken	33,1	1,6	28,5	2,6	29,8	1,9	30,7	2,0	31,0	1,8
Wange	32,1	1,2	25,6	2,0	29,8	1,2	30,5	1,1	31,2	0,8
Brust	34,7	0,6	31,7	1,3	33,7	0,8	34,3	0,8	34,6	0,8
Epigastrium	35,0	0,6	30,1	1,4	33,1	1,0	33,9	0,8	34,3	1,0
Oberarm	33,5	1,1	30,5	1,2	31,5	1,5	32,2	1,3	32,6	1,3
Unterarm	33,0	0,9	28,4	1,3	29,6	1,4	30,2	1,4	30,8	1,7
Handrücken	32,7	1,8	24,7	2,2	26,5	2,6	27,9	3,1	29,1	2,9
Oberschenkel	33,1	1,1	28,4	1,4	30,5	1,6	32,0	1,5	32,6	1,5
Unterschenkel	32,8	1,0	29,7	0,9	30,7	0,7	31,3	0,7	31,5	0,8
Fußbrücken	28,7	3,0	19,8	1,5	20,2	1,4	20,7	1,6	21,2	1,6

Tabelle 7 : 1/4 stündlich gemessene Temperatur-Mittelwerte ($\bar{x}$) mit Standardabweichungen vor und nach 10-minütigem Seebad (Wassertemperatur 16 - 18° C), bei 15 Kindern der Kontrollgruppe, Durchschnittsalter 10,6 (s = 1,1), mittlere Hautfaltendicke 11 mm (s = 4,1), IHT = Integrale Hauttemperatur.

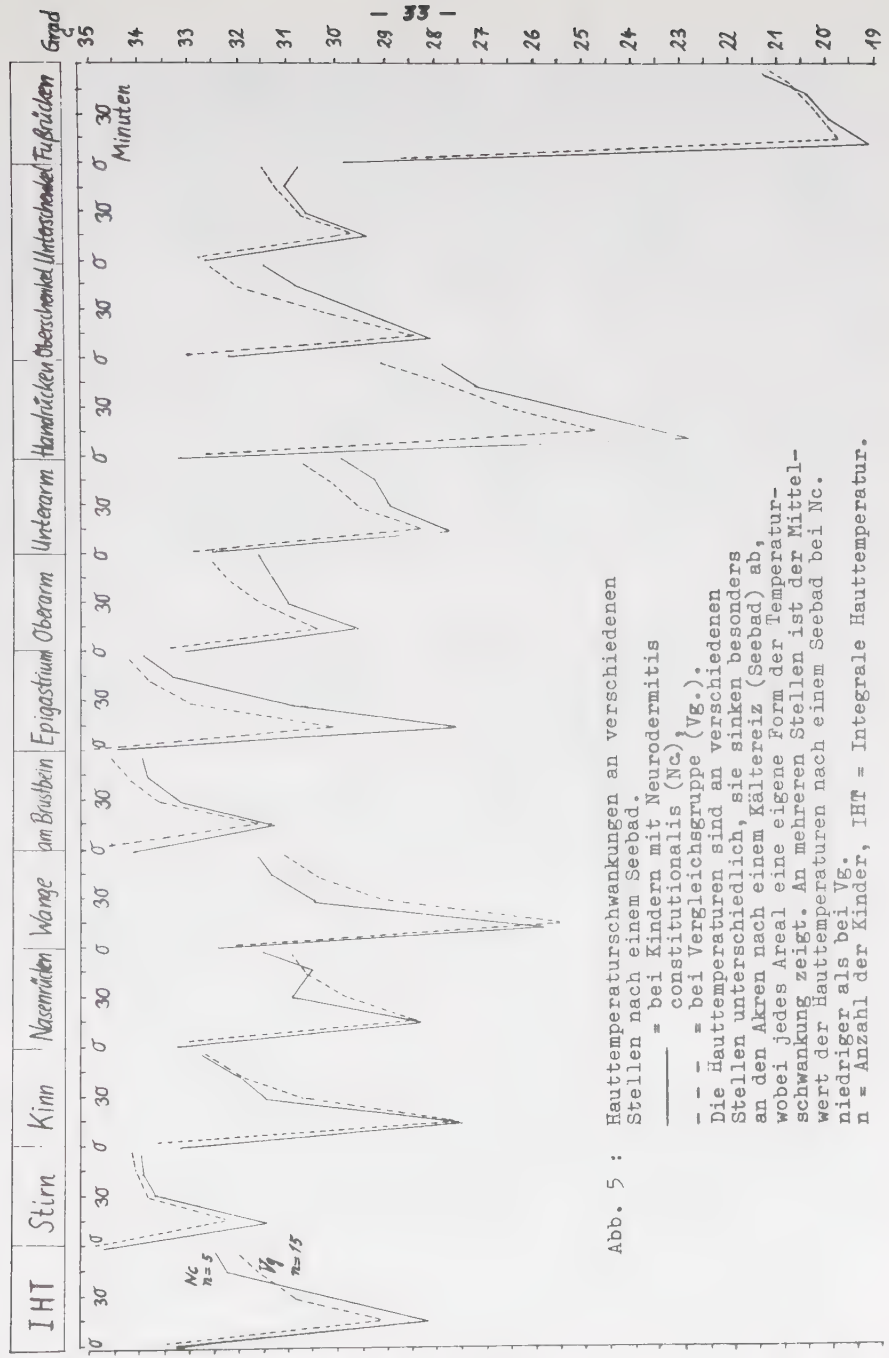


Abb. 5 : Hauttemperaturschwankungen an verschiedenen Stellen nach einem Seebad.

— = bei Kindern mit Neurodermitis

— = constitutionalis (Nc.)

— = bei Vergleichsgruppe (Vg.).

Die Hauttemperaturen sind an verschiedenen Stellen unterschiedlich, sie sinken besonders

an den Akren nach einem Kältereiz (Seebad) ab,

wobei jedes Areal eine eigene Form der Temperaturschwankung zeigt. An mehreren Stellen ist der Mittelwert der Hauttemperaturen nach einem Seebad bei Nc.

niedriger als bei Vg.

n = Anzahl der Kinder, IHT = Integrale Hauttemperatur.

Abb. 5 ersichtlich. Während die Stirnhauttemperatur am wenigsten absank (Nc $3,3^{\circ}\text{C}$, Vg $2,7^{\circ}\text{C}$), zeigten die Temperaturen an den Akren die niedrigsten Werte, und zwar am Handrücken bei Nc $10,3^{\circ}\text{C}$, bei Vg $8,0^{\circ}\text{C}$, am Fußbrücken bei Nc $10,9^{\circ}\text{C}$ und bei Vg $8,9^{\circ}\text{C}$. Im Gegensatz zu den anderen Arealen trat ein Wiederanstieg der Temperaturen an den Akren nach Beendigung des Bades sehr verzögert ein.

b) Hallenwellenbad.

10 Knaben, davon 4 (Durchschnittsalter 11,7 J., Mittelwert der HFD 14 mm) mit Neurodermitis constitutionalis (Nc) und 6 (Durchschnittsalter 10,8 J., Mittelwert der HFD 11 mm) als Vergleichsgruppe (Vg) badeten nach Feststellung der Ausgangstemperatur der verschiedenen Haut- und Schleimhautareale sowie rectal (s. Abb. 2) für 10 Minuten im Wellenbad (Wassertemperatur 22°C).

Diese Versuche wurden durchgeführt, um unterschiedliche Temperaturschwankungen (Tabelle 8 und 9, sowie Abb. 6 und 9) nach einem mäßigen Kältereiz festzustellen und diese mit den Ergebnissen des Seebades zu vergleichen (Abb. 7 und 8).

Abb. 9 zeigt eine Gegenüberstellung der Rektal- und Schleimhauttemperaturen beider Gruppen nach dem Wellenbad. Festzustellen ist ein Anstieg der Rektaltemperatur bei Nc um $0,5^{\circ}\text{C}$, dagegen bei Vg nur um $0,1^{\circ}\text{C}$. Die Schleimhauttemperaturen zeigen weniger Abweichung mit $0,1 - 0,7^{\circ}\text{C}$ als bei den Seebadversuchen mit $1,1 - 1,8^{\circ}\text{C}$ (Abb. 7). Bei der Vg liegen die Schleimhauttemperaturen bei Hallenwellenbad-Versuchen um durchschnittlich $0,1 - 0,2^{\circ}\text{C}$ höher als bei Nc. Wie bei den Seebädern zeigt die Schleimhauttemperatur der Backentasche auch hier ein stärkeres Absinken (bei Nc $0,5^{\circ}\text{C}$ und bei Vg $0,7^{\circ}\text{C}$) als bei den anderen Schleimhautarealen.

Die integralen Hauttemperaturen (Abb. 11 und 12) waren während der 1. Messung bei Nc um $2,8^{\circ}\text{C}$ (beim Seebad $5,0^{\circ}\text{C}$) und bei Vg um $2,5^{\circ}\text{C}$ (beim Seebad $4,3^{\circ}\text{C}$) niedriger als die Ausgangswerte.

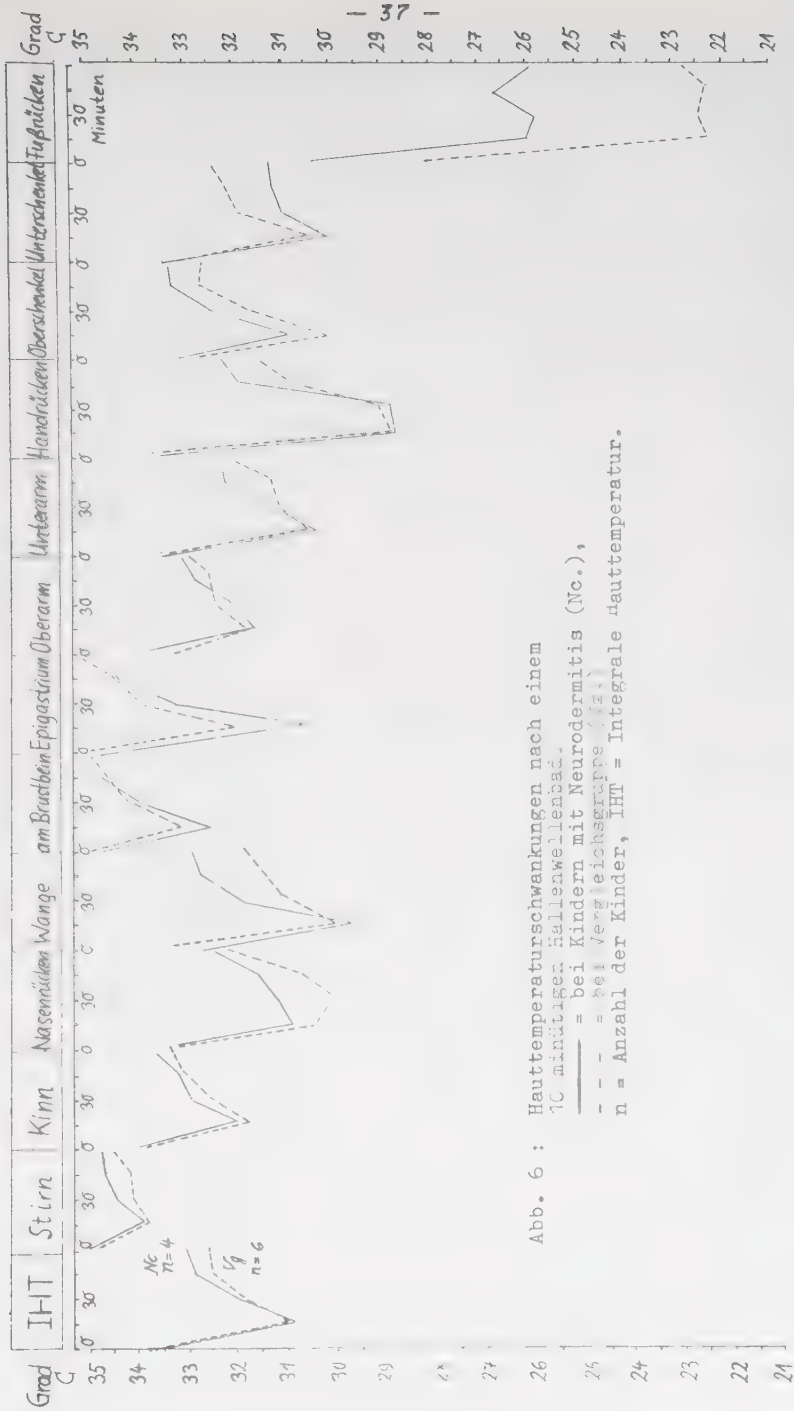
Die Akren zeigten einen Temperaturabfall um $4,4 - 5,6^{\circ}\text{C}$ (bei Seebad-Versuchen $8 - 9^{\circ}\text{C}$).

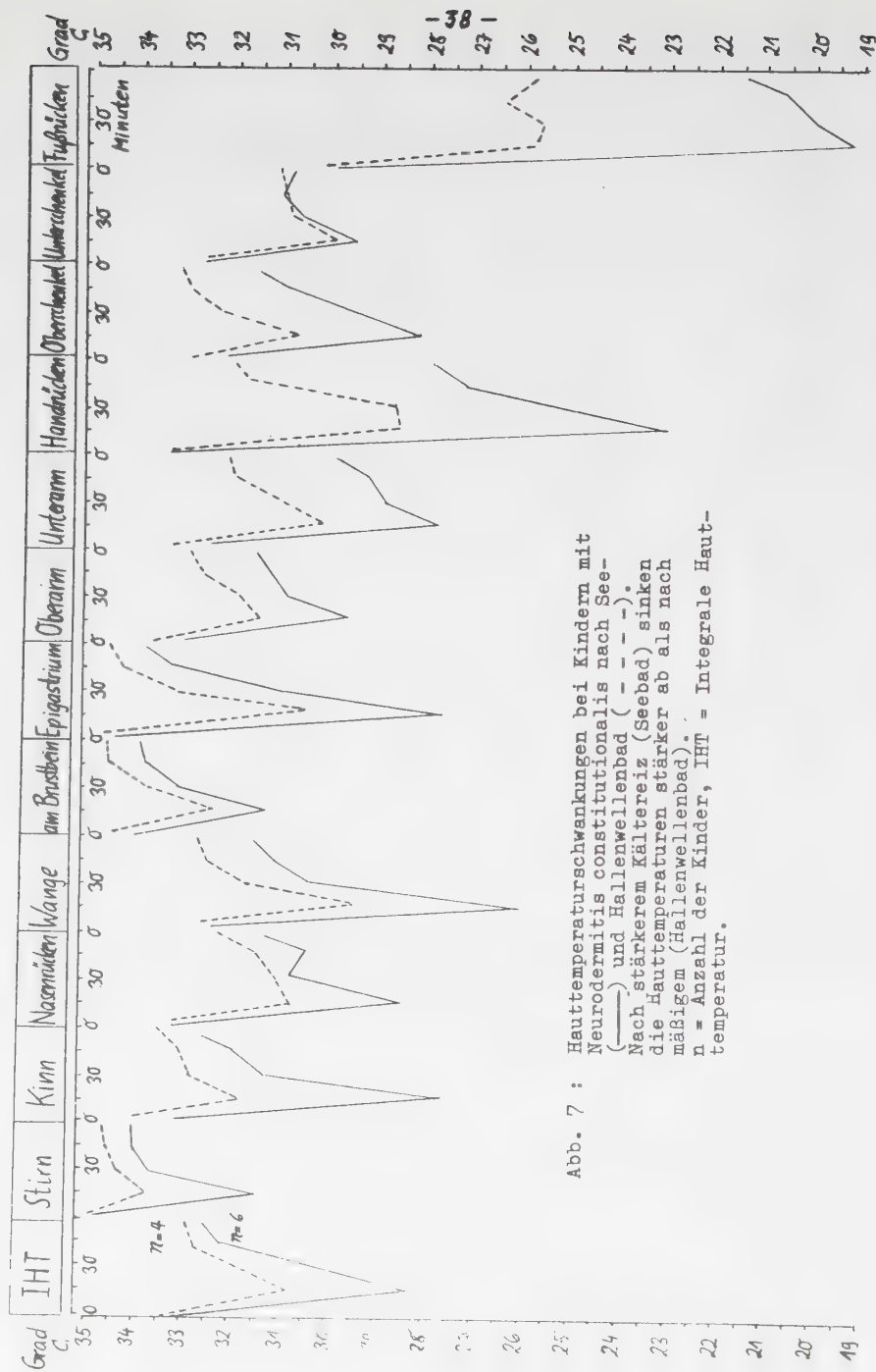
	Temperatur vor dem Bad		1.Messung (nach dem Bad)		2.Messung		3.Messung		4.Messung	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Rektal	37,6	0,1	38,1	0,3	37,8	0,2	37,6	0,1	37,4	0,1
Sublingual	37,4	0,1	37,1	0,5	37,1	0,3	37,1	0,1	37,0	1,5
Backentasche	37,0	0,3	36,5	1,0	36,8	0,4	36,8	0,2	36,8	0,2
Tonsille	36,8	0,2	36,9	0,6	36,8	0,2	36,8	0,2	36,7	0,2
Gaumen	35,1	0,2	36,1	0,5	35,9	0,6	35,8	0,4	35,8	0,3
IHT	33,8	0,6	31,0	0,6	32,1	0,5	33,0	0,4	33,2	0,4
Stirn	35,2	0,3	34,0	0,8	34,6	0,4	34,8	0,6	34,9	0,6
Kinn	34,3	0,5	32,0	1,9	33,0	1,1	33,4	0,6	33,9	0,5
Nasenrücken	33,4	2,4	31,0	3,1	31,3	1,5	31,7	2,2	32,6	1,8
Wange	32,9	1,1	29,7	0,8	32,0	0,8	32,8	0,9	33,0	1,2
Brust	34,7	0,8	32,6	1,3	34,1	0,8	34,9	0,5	34,9	0,6
Epigastrium	35,0	0,6	30,7	2,8	33,4	1,9	34,6	1,2	34,9	0,7
Oberarm	34,0	0,5	31,7	1,1	32,2	0,6	32,9	0,4	33,2	0,6
Unterarm	33,6	0,5	30,4	0,8	31,2	1,1	32,3	0,3	32,4	0,9
Handrücken	33,6	1,3	28,8	1,6	28,9	5,2	32,0	1,7	32,3	1,8
Oberschenkel	33,2	0,8	30,9	1,4	32,5	0,8	33,3	1,0	33,5	0,5
Unterschenkel	32,9	0,5	30,1	1,2	31,1	1,0	31,3	0,9	31,3	0,9
Fußrücken	30,5	2,5	26,1	5,3	25,9	4,1	26,8	3,2	26,0	1,0

Tabelle 8 : 1/4 stündlich gemessene Temperatur-Mittelwerte ($\bar{x}$) und Standardabweichungen (s) nach 10-minütigem Hallenwellenbad (Wassertemperatur 22° C) bei 4 Kindern mit Neurodermitis constitutionalis, Durchschnittsalter 11,7 Jahre (s = 1,7), Mittelwert der Hautfaltendicke 14 mm (s = 6,6), Übergewicht 12,7 % (s = 11,8), IHT = Integrale Hauttemperatur.

	Temperatur vor dem Bad		1.Messung (nach dem Bad)		2.Messung		3.Messung		4.Messung	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Rektal	37,8	0,2	37,9	0,3	37,6	0,2	37,6	0,2	37,5	0,2
Sublingual	37,6	0,1	37,3	0,3	37,3	0,2	37,5	0,1	37,5	0,1
Backentasche	37,4	0,2	36,6	0,5	36,8	0,3	37,0	0,3	37,1	0,2
Tonsille	37,1	0,3	36,8	0,1	36,8	0,2	37,0	0,2	37,1	0,3
Gaumen	36,7	0,4	36,3	0,5	36,6	0,2	36,6	0,1	36,8	0,3
IHT	33,5	0,6	31,0	0,8	32,0	0,5	32,5	0,8	32,6	1,0
Stirn	34,8	0,5	33,8	0,3	34,1	0,5	34,2	0,7	34,5	0,4
Kinn	33,9	0,8	31,8	2,2	32,6	0,9	33,0	0,9	33,3	0,7
Nasenrücken	33,2	0,9	30,4	2,1	30,0	1,7	30,7	1,8	32,2	1,6
Wange	33,3	1,0	30,0	0,9	31,0	1,4	31,4	1,6	31,7	1,4
Brust	34,9	0,5	33,1	1,4	34,2	0,9	34,6	1,0	34,9	0,8
Epigastrium	34,9	0,5	32,03	0,6	33,8	0,3	34,4	0,7	35,1	0,6
Oberarm	33,2	0,7	31,7	1,6	32,4	1,1	32,5	0,9	32,8	1,0
Unterarm	33,3	0,8	30,5	1,6	31,1	1,3	31,2	1,8	32,0	1,9
Handrücken	33,7	0,5	28,8	2,0	29,0	2,1	30,7	2,8	31,5	2,3
Oberschenkel	32,7	1,4	30,0	1,7	31,7	1,5	32,7	1,9	32,6	1,6
Unterschenkel	33,1	0,8	30,4	1,0	31,9	0,8	32,1	1,4	32,4	0,8
Fußrücken	28,0	2,9	22,3	2,4	22,4	2,1	22,3	1,3	22,8	1,2

Tabelle 9 : 1/4 stündlich gemessene Temperatur-Mittelwerte ($\bar{x}$) und Standardabweichungen (s) nach 10-minütigem Hallenwellenbad (Wassertemperatur 22°C) bei 6 Kindern als Kontrollgruppe, Durchschnittsalter 10,8 (s = 1,1), Mittelwert der Hautfaltendicke 11 mm (s = 5,4), Übergewicht 8,4 % (s = 14,1), IHT = Integrale Hauttemperatur.





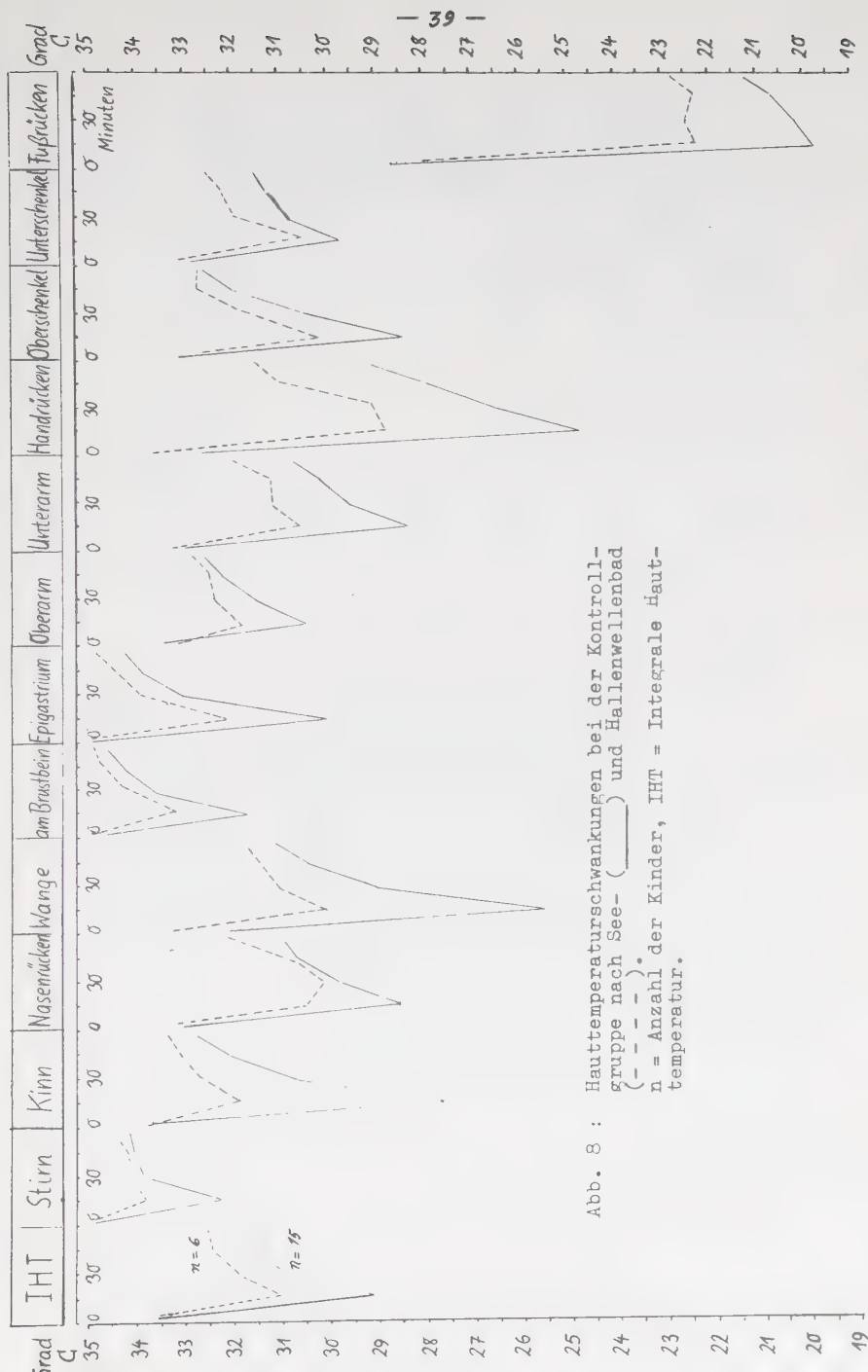


Abb. 8 : Hauttemperaturschwankungen bei der Kontrollgruppe nach See- (—) und Hallenwellenbad (---).
 n = Anzahl der Kinder, IHT = Integrale Hauttemperatur.

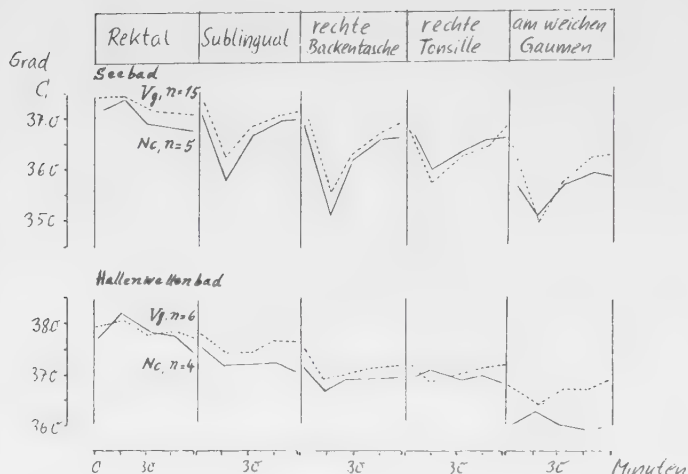


Abb. 9 : Temperaturschwankungsunterschiede bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis (—) und Vergleichsgruppe (---). Die oberen Kurven zeigen den Temperaturverlauf nach einem Seebad (Wassertemperatur 16 - 18° C), die unteren nach einem Hallenwellenbad (Wassertemperatur 22° C). n = Anzahl der Kinder, Nc. = Neurodermitis constitutionalis, Vg. = Vergleichsgruppe. Die Differenzen der Rektal- sowie Schleimhauttemperaturschwankungen bei Nc. und Vg. sind nach See- sowie Wellenbädern gering. Die Rektaltemperatur steigt bei Nc. nach einem Hallenwellenbad mit 0,5° C stärker an als bei Vg. mit 0,1° C.

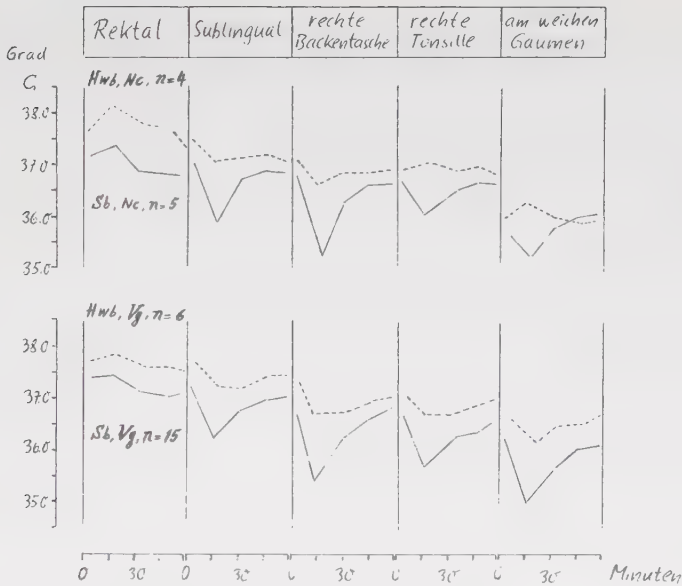


Abb. 10 : Temperaturschwankungsunterschiede nach Segbad (Sb ——— Wassertemperatur 16 - 18° C) und Hallenwellenbad (Hwb - - - Wassertemperatur 22° C). Die oberen Kurven gelten für die Kinder mit Neurodermitis constitutionalis (Nc.), die unteren für die Vergleichsgruppe (Vg.). Die Rektal- und Schleimhauttemperaturen sinken bei größerem Kältereiz stärker ab. Vor dem Absinken steigt die Rektaltemperatur leicht an, und zwar bei Nc. nach dem Wellenbad mit einem Temperaturanstieg von 0,5° C deutlicher als Vg. mit 0,1° C. n = Anzahl der Kinder.

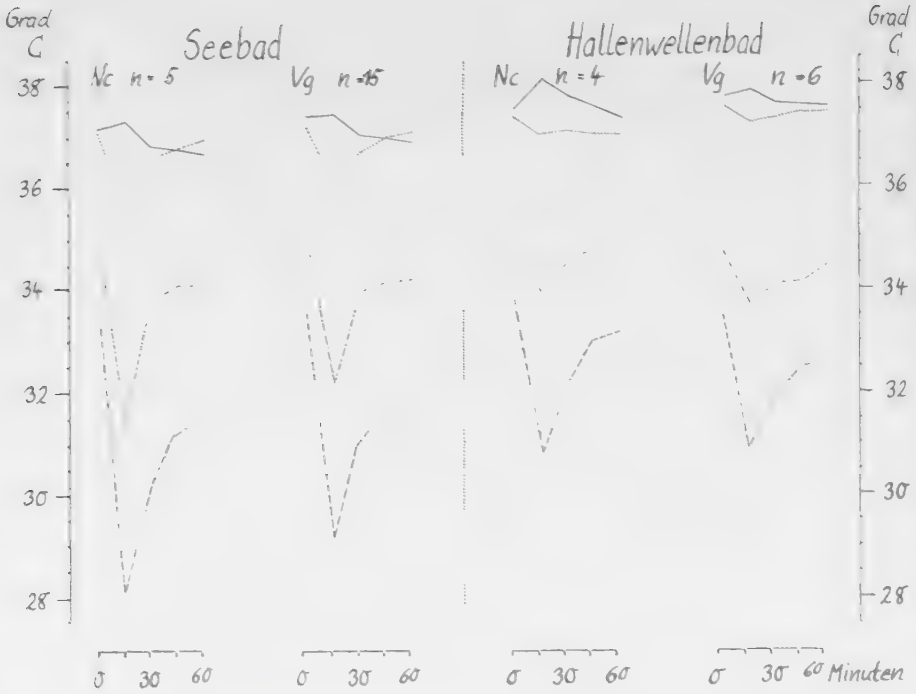


Abb. 11 : Temperaturschwankungen nach See- und Hallenwellenbad.
 — = rektal, = sublingual,
 -.-.- = an der Stirn, - - - - - Integrale
 Hauttemperatur.
 Nc. = Kinder mit Neurodermitis constitutionalis,
 Vg. = Vergleichsgruppe,
 n = Anzahl der Kinder.

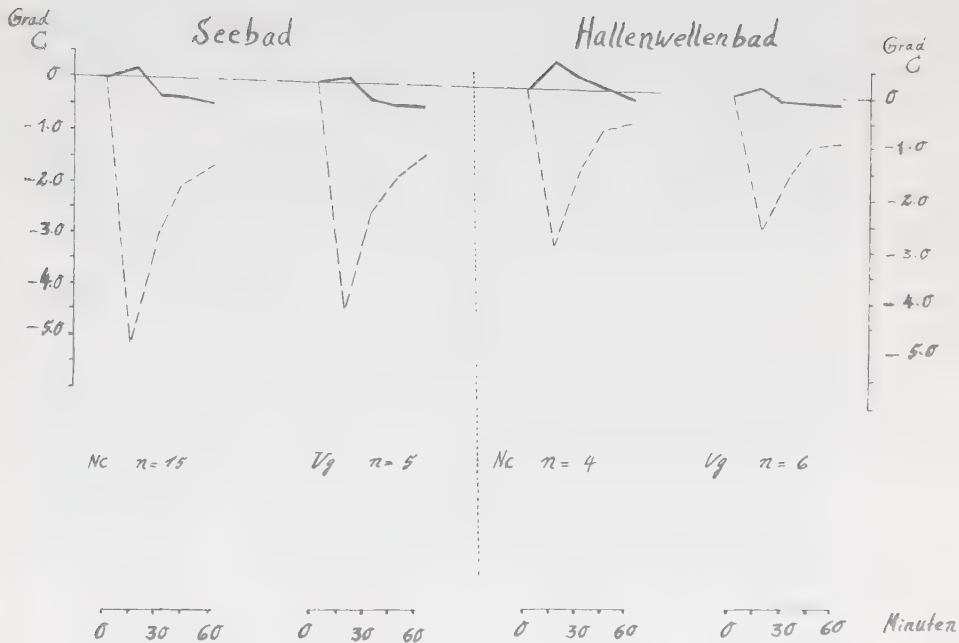


Abb. 12 : Gegenüberstellung der rektalen (—) und integralen Hauttemperaturen (---) nach Seebad (Kurven links) und Hallenwellenbad (rechts).

Bei beiden Gruppen weichen nach einem Seebad die rektalen und integralen Hauttemperaturen stärker ab als nach einem Hallenwellenbad. Diese Differenz der rektalen und integralen Hauttemperaturen ist nach beiden Badeversuchen bei Nc. größer als bei Vg.
n = Anzahl der Kinder.

V. DISKUSSION.

Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, durch die Thermometrie einen Einblick in das thermoregulatorische Verhalten bei Kindern mit Asthma bronchiale und Neurodermitis constitutionalis unter Einfluß der an der Nordsee gegebenen Kältereize zu gewinnen. Zu diesem Zweck wurden zwei Untersuchungsreihen durchgeführt.

1. Spaziergangsversuche bei Kindern mit Asthma bronchiale : PIRLET (1962) beobachtete bei erwachsenen Asthmatikern eine tiefliegende Expirationstemperatur - als Ursache vermutet er ein erhöhtes Atemzeitvolumen und das Vorhandensein von dickem Bronchialsekret. Im Luftbad zeigten die Asthmatiker eine auffallend starke Gefäßkonstriktion, somit eine starke Drosselung der Haut- und Schleimhautdurchblutung. Bei Betrachtung aller Temperatur-Mittelwerte unserer 4 Spaziergangsversuche fällt ein Abfall der sublingualen Temperaturen bei der Vergleichsgruppe mit $0,5^{\circ}\text{C}$ gegenüber $1,4^{\circ}\text{C}$ bei den Kindern mit Asthma bronchiale auf. Bei einem mageren Kind mit schwerem Asthma bronchiale sank die sublinguale Temperatur bei einer Abkühlungsgröße von 103 sogar um $4,5^{\circ}\text{C}$ ab (von $36,5$ auf $32,0^{\circ}\text{C}$).

AMELUNG (1941) wies auf die anfallauslösende Wirkung der Kaltfront bei Asthmatikern hin. Diese Abhängigkeit wurde von DAUBERT (1958) an 1116 Anfällen statistisch gesichert. Aus diesen und unseren Beobachtungen ist die therapeutische Konsequenz zu ziehen, Asthmatiker wegen ihrer pathologischen Wärmeregulation nicht in einem Kollektiv mit anderen Kindern zusammen zu behandeln. Bei Asthmatikern müssen die klimatischen Reize anfangs sehr niedrig dosiert werden.

2. Badeversuche bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis :

Von KRAUEL (1932) wurde die gestörte Reaktionsweise des peripheren Kreislaufs bei endogenem Ekzem erkannt, ebenfalls die Wirkung der Seeklimareize im Sinne einer Erhöhung der Reaktionsfähigkeit der Haut.

KORTING (1959) beobachtete eine verlängerte Erythemzeit beim endogenen Ekzematiker durch Anwendung zeitlich und örtlich gestufter Kältereize (Auflage von Eisblöckchen) gegenüber anderen Hautkranken.

Nach MENGER und UNGER (1965) führt die Klimatherapie zu einer stärkeren Ruhedurchblutung.

Bei unseren Seebad-Versuchen sanken die Schleimhaut- und Hauttemperaturen bei allen Kindern ab. Die Mittelwerte der Rektaltemperaturen zeigten dagegen einen leichten Anstieg. Erkennbar war eine größere Differenz zwischen der Kern- und der Schalentemperatur bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis mit $5,4^{\circ}\text{C}$ gegenüber $4,3^{\circ}\text{C}$ bei der Kontrollgruppe. Auffallend war eine verzögerte Wiederaufwärmung der Akren nach steilem Temperaturabfall, wodurch in der entsprechenden Zeit die Wärmeregulation beeinflusst wird. Zur Wiedererlangung der Behaglichkeit dieser Körperteile ist daher eine Wiederaufwärmung durch geeignete Kleidung zu unterstützen.

Bei Hallenwellenbadversuchen war wegen des schwächeren Kältereizes ein geringerer Temperaturabfall der Schleimhaut- und Hauttemperaturen zu beobachten. Die Rektaltemperatur stieg bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis um $0,5^{\circ}\text{C}$, dagegen bei der Vergleichsgruppe nur um $0,1^{\circ}\text{C}$ an. Auch hier lag die Differenz der Mittelwerte zwischen der Rektaltemperatur und der integralen Hauttemperatur bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis mit $3,3^{\circ}\text{C}$ höher als bei der Kontrollgruppe mit $2,6^{\circ}\text{C}$.

PIRLET (1960a) beobachtete bei Erwachsenen nach einem Kältereiz die Abhängigkeit des Wärmeverlustes von der Entwicklung des Fettpolsters.

Wir konnten bei unseren untersuchten Kindern wegen unbedeutender Differenzen von nur wenigen Millimetern bei den Mittelwerten der Hautfaltendicke keine Beziehung zwischen dieser und Temperaturschwankungen bei Spaziergangs- und Badeversuchen erbringen.

Eine Abhängigkeit des Temperaturabfalls vom Alter konnten wir wegen geringer Unterschiede ebenfalls nach einem Kältereiz nicht feststellen.

VI. ZUSAMMENFASSUNG.

Um das thermoregulatorische Verhalten des kindlichen Organismus unter Nordseereizklima zu beobachten, wurden anhand von Temperaturmessungen 2 Untersuchungsreihen durchgeführt.

1. Spaziergangsversuche.

Bei 10 Kindern mit Asthma bronchiale und 22 Kindern als Kontrollgruppe wurden eine Woche nach der Klinikaufnahme sublinguale Temperaturen vor und während einstündiger Spaziergänge und anschließend eine Stunde lang nach der Rückkehr im Untersuchungszimmer unter gleichbleibenden Versuchsbedingungen in Abständen von 10 Minuten registriert. Diese Untersuchungen wurden bei gleichen Gruppen mit variierender Anzahl der Kinder unter wechselnden Abkühlungsgrößen (Mittelwerte von 75 bis 100) 4 mal innerhalb von 6 Wochen wiederholt.

Es konnten folgende Ergebnisse beobachtet werden :

- a) Absinken der sublingualen Temperatur während eines Spazierganges am Strand bei mäßig bis hoher Abkühlungsgröße bei allen Kindern.
- b) Auffallend stärkeres Absinken der sublingualen Temperaturen bei Kindern mit Asthma bronchiale.

2. Badeversuche.

5 Kinder mit Neurodermitis constitutionalis und 15 weitere als Kontrollgruppe badeten 10 Minuten lang in der Nordsee bei einer Wassertemperatur von 16 - 18 °C nach Ermittlung des Temperatúrausgangswertes. Anschließend wurden viertelstündlich über eine Stunde lang die Kern-, Schleimhaut- und Hauttemperaturen kontrolliert. Von gleichen Versuchspersonen badeten 4 mit Neurodermitis constitutionalis und 6 als Kontrollgruppe 10 Minuten im Hallenwellenbad bei einer Wassertemperatur von 22 °C unter gleichbleibenden Versuchsbedingungen. Es ergab sich :

- a) Die Haut zeigt ebenso wie die Schleimhaut verschiedene Lokalttemperaturen mit unterschiedlichen Temperaturschwankungen auf Kältereiz.
- b) Ein Abfall der Hauttemperatur erfolgt unter Kältereiz sofort bei allen Kindern und hält, besonders an den Akren im Gegensatz zu den kernnahen Stellen wie der Stirn, in den

meisten Fällen für längere Zeit über die Untersuchungsdauer von 1 Stunde nach Beendigung des Bades hinaus an.

c) Der Mittelwert der integralen Hauttemperaturen bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis sinkt stärker ab als bei der Vergleichsgruppe.

d) Der Mittelwert der Rektaltemperaturen steigt bei allen Kindern nach See- sowie Hallenwellenbädern leicht an. Diesem Anstieg folgt ein allmähliches Absinken.

e) Nach Kältereiz ist die Differenz zwischen Kern- und Hauttemperatur bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis größer als bei der Kontrollgruppe.

f) Die Temperaturschwankungen sind abhängig von der Expositionsstärke des auf den Körper einwirkenden Kältereizes.

Nach einem Hallenwellenbad sind die Haut-, Schleimhaut- und Rektaltemperaturen höher als nach einem Seebad.

VII. LITERATURVERZEICHNIS.

1. AMELUNG, W. : Klimatische Behandlung innerer Krankheiten, in : VOGT, H., KNOCH, K. : Abhandlungen aus d. Geb. d. Bäder- u. Klimaheilkunde, 4, S. 92, Springer, Berlin (1941)
2. ASCHOFF, J. : Grundversuche zur Temperaturregulation. Über vergleichende Meßwerte zur Beurteilung der Wärmeabgabe an Wasser. Pflügers Arch. ges. Physiol. 247, 469 (1944)
3. ASCHOFF, J., WEVER, R. : Kern und Schale im Wärmehaushalt des Menschen. Naturwiss. 45, 477 (1958)
4. BAERENSPRUNG, F.v. : Untersuchungen über die Temperaturverhältnisse des Menschen im gesunden und kranken Zustande. Arch. f. Anat., Physiol. u. wissenschaft. Med. 217-286 (1852)
5. BENEKE, F.W. : Die erste Überwinterung Kranker auf Norderney. Ein ärztlicher Bericht, 132-145, Braams, Norden und Norderney (1882)
6. BIESALSKI, P. : Thermoelektrische Temperaturmessungen als diagnostische Methode bei latenten Entzündungsherden im Kindesalter. Arch. Kinderheilk. 159, 8-14 (1959)
7. BOGERT, F. van der, MORAVEC, C.L. : Body temperature variations in apparently healthy children. J. of Pediat. 10, 466-471 (1937)
8. BUCHAN, A.P.B. : Treatise on seabathing, London (1810)
9. COLE, P. : Recordings of respiratory air temperature. J. Laryng. & Otol. 68, 295-307 (1954)
10. DAUBERT, K. : Medizin-Meteorologische Studie über das Asthma bronchiale. Meteorol. Rdsch. 11, 169-174 (1958)
11. DAVY, J. : An account of some experiments on animal heat. Phil. Trans. 104, 590-603 (1814)
12. DEMLING, L., GROMOTKA, R., BÜNTE, H. : Über den Einfluß peripherer Temperaturreize auf die Durchblutung der Nasen- und Zungenschleimhaut gesunder Versuchspersonen. Z. Kreisl.-Forsch. 48, 225 (1959)

13. DUBOIS, E.F. : The mechanism of heat loss and temperature regulation. London (1937)
14. ERÖSS, G. v. : Über den Einfluß der äußeren Temperatur auf die Körperwärme junger Säuglinge. Jahrb. f. Kinderheilk. 24 (1886)
15. GROSSE-BROCKHOFF, F. : Pathologische Physiologie, 2. Auflage, S. 651, Springer, Berlin (1969)
16. HENSEL, H. : Fortlaufende Wärmeleitfähigkeits- und Durchblutungsmessung im Gewebe mit einer Differential-Calorimetersonde. Ber. ges. Physiol. 162, 360 (1954)
17. ISENSCHMID, R. : Physiologie der Wärmeregulation, 12-13, Springer, Berlin (1926)
18. JÜRGENSEN, T. v. : Die Körperwärme des gesunden Menschen. Leipzig (1873)
19. KOLLER, S. : Neue graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen. 4. Auflage, Steinkopff, Darmstadt (1969)
20. KORTING, G.W. : Zur Pathogenese des endogenen Ekzems. Thieme, Stuttg. (1959)
21. KRAUEL, G. : Wärmeregulation kräftiger und schwächerer Kinder beim Seebaden. Veröffentl. d. Zst. f. Balneologie, 32, 1-29 (1932)
22. LÖWY, A., DORNO, G. : Über Haut- und Körpertemperaturen durch physikalische Reize. Strahlentherapie 20, 411 (1925)
23. LOTZ, R. : Thermischer Wirkungskomplex, in : AMELUNG, W., EVERS, A.; Handbuch der Bäder- und Klimaheilkunde, S. 541, Schattauer, Stuttg. (1962)
24. LUX, F., LUX, W. : Über Körpertemperaturen mit spezieller Berücksichtigung der Mundhöhle. Dtsch. Mschr. Zahnheilk., 51, 535-546 (1933)
25. MELLETTE, H.C., HUTT, B.K., ASKOVITZ, S.I., HORVATH, S.M. : Diurnal variations in body temperatures. J. Appl. Physiol. 3, 665-675 (1951)
26. MENGER, W., UNGER, W. : Messungen der Hautdurchblutung bei Kindern während der Klimatherapie an der Nordsee. Arch. physik. Therap. 17, 225-235 (1965)

27. PFLEIDERER, H. : Klimatherapie, in : SCHLIEPHAKE, E., SMETS, R., LAMPERT, H., PFLEIDERER, H. : Physikalische Therapie, S. 381, Huber, Bern (1958)
28. PIRLET, K. : Individuelle Unterschiede der Hautwasserabgabe und ihre Bedeutung für den Wärmehaushalt. Arch. physik. Therap. 11, 378-384 (1959)
29. PIRLET, K. : Menschlicher Wärmehaushalt und kaltes Seebad unter besonderer Berücksichtigung individueller Unterschiede. Arch. physik. Therap. 12, 165-167 (1960a)
30. PIRLET, K. : Thermische Einflüsse auf die Atemwege. Fund. bain.-bioclim. 1, 441-463 (1960b), Fund. bain.-bioclim. 2, 1-53 (1962)
31. RALSTON, H.J., KERR, W.J. : Vascular responses of nasal mucosa to thermal stimuli with some observations on skin temperature. Amer. J. Physiol. 144, 305-310 (1945)
32. ROBITZSCH, M. : Beiträge zur Behandlung klimatologischer Fragen auf physiologischer Grundlage, Ann. Hydr., 59, 73-88 (1931)
33. RUSSEL, R. : De tabe glandulari et de usu aquae marinae in morbis glandularum. Oxford (1750)
34. SEITZ, K. : Untersuchungen über Atmungsperspiration und Expiration unter kühlen Bedingungen. Med. Diss., Kiel (1949)
35. STREUDEL, J. : Geschichte der Bäder- und Klimaheilkunde, in : AMELUNG, W., EVERS, A. : Handbuch der Bäder- und Klimaheilkunde, S. 12-13, Schattauer, Stuttgart. (1962)
36. UNGER, W. : Objektivierung des Kureffektes und seines zeitlichen Ablaufs. Med. Diss., Mainz (1964)
37. VOGEL, S.G. v. : Über den Nutzen und Gebrauch der Seebäder. Stendal (1794)

Herrn Prof.Dr.med.W.Menger spreche ich meinen aufrichtigen Dank für die Zuweisung des Themas und für die Unterstützung, die er mir bei der Arbeit entgegenbrachte, aus.

Frau Dr.rer.nat.W.Ehrenberg-Kieckebusch vom Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation (Direktor: Prof.Dr.Dr.S.Koller) übernahm freundlicherweise unter viel Zeitaufwand die statistische Beratung dieser Arbeit.Ihr gilt mein besonderer Dank.

LEBENS LAUF

Am 3. August 1936 wurde ich in Täbris/Iran geboren.

Primar-,Sekundarschule und Gymnasialstudium an der Saadi- und Ferdossi-Schule in der obengenannten Stadt.

Maturität 1956.

Das gesamte Medizinstudium absolvierte ich an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,wo ich am 2. November 1964 das Staasexamen ablegte.

Meine Medizinalassistentenzeit leistete ich ab: Von Dezember 1964 bis Juli 1965 in der Landesnervenklinik Alzey,danach bis November 1965 in dem Kinderkrankenhaus Seehospiz "Kaiserin Friedrich" Norderney,anschließend bis November 1966 auf der Chirurgischen sowie Gynäkologischen Abteilung des Kantonsspitals Münsterlingen/Schweiz,dann bis August 1967 auf der Chirurgischen sowie Gynäkologischen Abteilung des Marien-Hospitals Essen und danach bis Februar 1968 auf der Inneren Abteilung des Evangelischen Krankenhauses in Simmern/Hunsrück.

Approbation am 15. Februar 1968.

Meine Assistentenzeit: Von Februar 1968 bis April 1970 in der Chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Ravensburg.Seit 1. Mai 1970 in der Chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie Lübeck.

GAHMIG DRUCK GIESSEN

63 Gießen-Wieseck · Kiesweg 12 · Telefon (0641) 52201

GAHMIG DRUCK GIESSEN

63 Gießen-Wiesack · Kiesweg 12 · Telefon (0641) 52201